



INSTITUTO MUTANTE
DE NARRATIVAS AMBIENTALES

INFORME RIOLOGIA

Robertina Sebanic

Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)



- INFORME RIOLOGÍA -



©2019 Matadero Madrid.

Informe Riología es un libro que aglutina todo el contenido producido a lo largo de la realización del proyecto *Riología | Estrategias empáticas en tiempo profundo* de la artista Robertina Šebjanič y del Instituto Mutante de Narrativas Ambientales de Matadero Madrid para el día de voluntariado corporativo (Citizen Day 2019) de L'Oréal.

Informe Riología

Publicado por: Instituto Mutante de Narrativas Ambientales, Matadero Madrid, L'Oréal.

Editores: Eduardo Castillo Vinuesa, Amanda Masha Caminals, Miranda Moss, Robertina Šebjanič.

Diseño gráfico: Eduardo Castillo Vinuesa, Natalia Molina Delgado.

ISBN: 978-84-120220-8-7

Deposito Legal: M-21466-2019

Distributed by: Matadero Madrid

Impresión:Deca Quattro Servicios Gráficos S.L.L.

Avenida de los Pirineos 7, Oficina B 5

28703 San Sebastián de los Reyes

Tel: 917 04 59 38

9
19
33
209
257
299
313
327
345

REPORT

Informe de una Riología del Manzanares

PROCESOS

De los procesos implicados en la concepción del proyecto

PROTOCOLOS

De metodología y prototipado: estrategias empáticas, y ciencia ciudadana

CIENCIA CIUDADANA

De 500 colaboradores analizando los datos fenomenológicos del río

TESTIGOS

Del tiempo profundo del río y su interpretación geológica

MODELO

De un accidente geográfico digital capaz de mostrar la realidad compleja del río

EXPOSICIÓN

De un diálogo expandido: la obra de arte en la exposición Ecovisionarios

REPERCUSIÓN

De la visibilización mediática de un proyecto coral

CONCLUSIONES

De un testeo local para una estrategia de necesidad global

REPORT

Informe de una Riología del Manzanares

- Prologo -



Riología es un proyecto complejo que cuestiona, a través de varias acciones y agentes diversos, la relación que el ser humano establece con entidades no humanas. La iniciativa propuesta por el Instituto Mutante de Narrativas Ambientales (IMNA) de Matadero y en el marco del X Citizen Day de L'Oréal, se inscribe en la línea de trabajo del IMNA sobre naturalezas urbanas y el acuatoceno —o estudio del impacto del ser humano en entornos acuáticos—, así como en el “Plan de renaturalización del río Manzanares a su paso por la ciudad de Madrid” (2016) del Ayuntamiento de Madrid.

Con inicio en febrero de 2019 y en respuesta a la necesidad de una sensibilización colectiva transformadora frente a la crisis ambiental, Riología proponía un ejercicio coral de aproximación al Manzanares, así como el prototipado de estrategias para el acercamiento a otros ecosistemas fluviales. Con el río como punto de partida, el proyecto pretendía generar herramientas que contribuyeran a abrir espacios de diálogo y acción, laboratorios expandidos en los que reflexionar sobre la instalación del ser humano en el Planeta desde un contexto local y un enfoque interdisciplinar y multi-actor.

Para ello, desde el IMNA y L'Oréal se invitó a la artista eslovena Robertina Šebjanič, cuya práctica se centra en el estudio del acuatoceno, a diseñar el proyecto junto con un equipo asesor local y otros agentes internacionales. Šebjanič investiga en sus obras la cultura, biopolítica y las realidades química y biológica de entornos acuáticos a través de la ciencia ciudadana o la biología y química DIY —de las siglas «hazlo tú mismo» en inglés. Con temas como la contaminación por micro plásticos o la empatía entre especies, la artista trabaja a menudo en colaboración con profesionales de otras disciplinas y colectivos ciudadanos. En este caso y en una primera fase para el planteamiento del proyecto, la artista contó con un equipo asesor formado por: Juan Azcárate (subdirector general de Cambio Climático del Área de Medioambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid) y Rafael Ruiz y Luis Tejero, de la misma Área del Ayuntamiento; Santiago Martín Barajas (Ingeniero Agrónomo, Responsable del Área de Agua de Ecologistas en Acción y autor del Informe del Plan de renaturalización del Manzanares); Mariano Cebrián, biólogo y consultor especializado en el ecosistema del río, y el equipo del IMNA y L'Oréal.

Desde este equipo motor, Riología se articuló en cuatro partes: una acción de ciencia ciudadana para el 18 de junio de 2019 con la participación de 600 voluntarios de L'Oréal para el análisis del ecosistema del río Manzanares; la publicación Riología producida para dicho análisis y que prototipaba el proceso de investigación científico-artística; una serie de análisis geológicos y químicos de fondo sobre el río y la obra de arte Riología | Estrategias empáticas en tiempo profundo presentada en el espacio del Jardín Cyborg del IMNA para la exposición Ecovisionarios. Arte para un planeta en emergencia.

Basada en el concepto de post naturaleza, la línea de trabajo del IMNA Naturalezas urbanas contempla el río como un posible eje de transformación de la ciudad.

A pesar de la evidente relación e impacto de nuestra especie en los ecosistemas del planeta, al hablar de “naturaleza” insistimos en considerar a los seres humanos ajenos a ésta. Desde los inicios de la era histórica dominada por la producción e intercambio de comodidades o Capitaloceno —fechado entre el 1450 y el 1750 (Moore, 2017)— la naturaleza (y con ella

las sensibilidades ajenas a la acumulación del capital) pasó a entenderse como un ente separado de la sociedad, convirtiéndose en objeto de explotación y estudio. La “naturaleza” o “medio ambiente” se asoció con todo aquello más allá de los límites de sociedad y cultura humana. Considerando el término como un concepto históricamente estrecho, autores como Bruno Latour proponen la idea de “post-naturaleza” para indicar el fin de la dicotomía entre naturaleza y sociedad. Pero ¿Qué pasa cuando ya no podemos separar la “naturaleza virgen” de nuestra sociedad humana? ¿Puede el conocimiento de espacios frontera como los ecosistemas fluviales en ciudades ayudar a modificar nuestros imaginarios y costumbres?

Amanda Masha Caminals

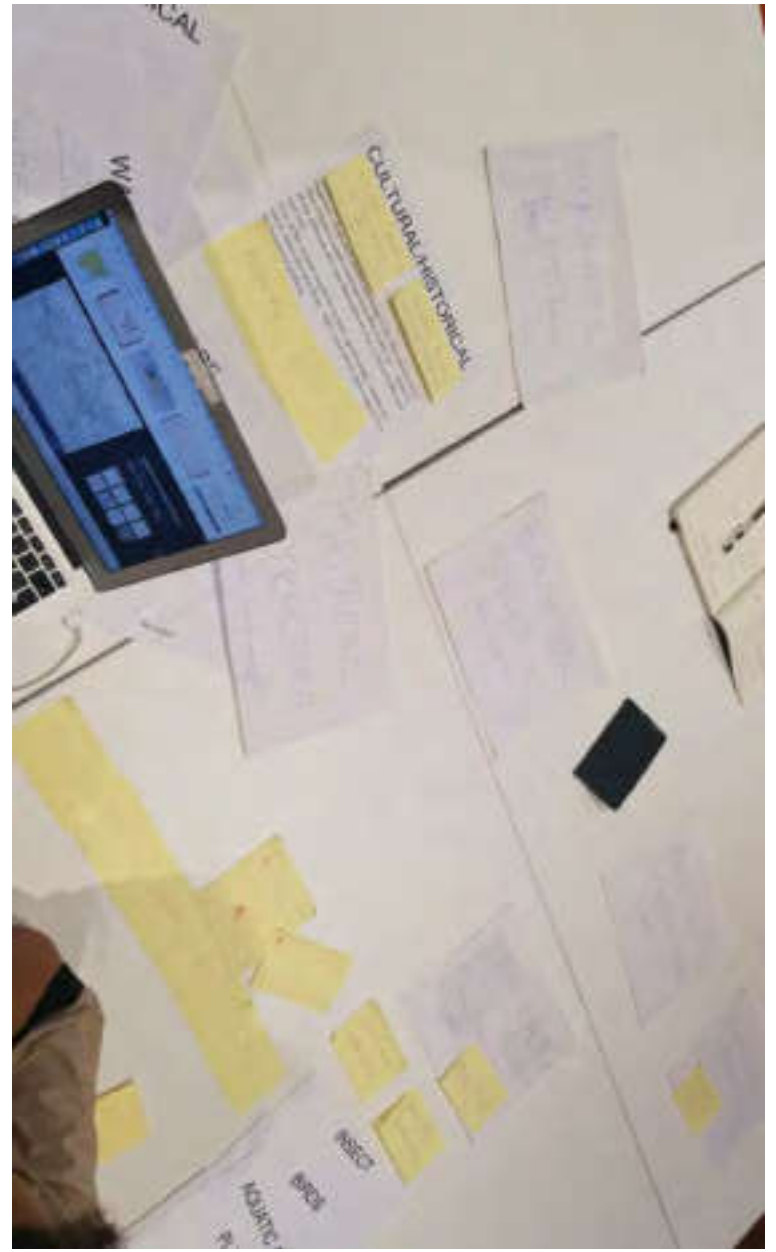
Directora Instituto Mutante de Narrativas Ambientales



PROCESOS

De los procesos implicados en la concepción del proyecto

- Capitulo 1-





Sesión de trabajo previa en el INMA ^



^ Mediciones acusticas del río

∨ Starter kits



20



^ Mediciones acusticas del río

21

Procesos



^ Sesiones de reconocimiento



^ Experts Kits

∨ Medidores Termocromáticos



∨ Acuofonías del Manzanares





^ Preparación Nimpheas



^ Testigos geológicos

∨ Colaboración Fundación Ernesto Ventós



24



^ Colaboración Zap & Buj

25

Procesos



^ Sesión de formación Shakers



^ Booklets de protocolos

∨ Sesión formación expertos





selección de las 40
estaciones de trabajo

PROCOLOS

De metodología y prototipado: estrategias empáticas, y ciencia ciudadana

- Capítulo 2-



El punto de partida de Riología surgió de la pregunta “¿Cómo nos siente el río a los seres humanos?”. Teniendo en cuenta que en el escenario ecológico actual es imprescindible que reevaluemos el lugar del ser humano en la Tierra, Šebjanič planteaba el proyecto desde la voluntad de invertir la lógica antropocéntrica con estrategias empáticas. Como en la mayoría de obras anteriores de la artista, Riología se planteaba desde un enfoque interdisciplinar, integrador de arte, ciencia y prácticas comunitarias DIY y de ciencia ciudadana. A través del arte formulaba preguntas de percepción y proponía la empatía como aproximación al río. Desde la ciencia hacía uso de herramientas de análisis y modelos de predicción ecológica. Con el enfoque DIY y la ciencia ciudadana, difundía las estrategias empáticas recopilaba datos y hacía observaciones a nivel local para profundizar el conocimiento histórico de los patrones de cambio. Así, la acción de estudio del ecosistema fluvial se planteó con la intención de desarrollar dichas estrategias empáticas y de análisis.

Escrito a varias manos, el libro Riología se presentaba como manual heterogéneo que

entrelazaba saberes y aproximaciones. En el libro se presentan distintas prácticas como la meditación y estrategias de observación del río. La intención es la de estimular una forma de relacionarnos con el entorno que ayude a fomentar el respeto y la conciencia hacia uno de los hábitats naturales más delicados del planeta.

En las páginas siguientes se muestra el libro tal cual fue editado y publicado. →

Hasta aquí el libro Riología tal cual fue editado y publicado.

CIENCIA CIUDADANA

De 500 colaboradores analizando los datos fenomenológicos del río

- Capitulo 3-







^ Medición térmica



^ Búsqueda de microorganismos



^ Meeting inicial

∨ Búsqueda de micro-plásticos



∨ Grupo de trabajo nº24



212

213

Ciencia Ciudadana



^ Medición de la velocidad del cauce



^ Medición de PH del agua



^ Recogida de sedimentos

∨ Grupo de trabajo nº24



214



^ Avistamiento de fauna

215

Ciencia Ciudadana

En las páginas siguientes se muestran las plantillas de toma de datos de los 39 grupos de trabajo. →



39

G01 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECODIFICACIÓN DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
AGUA	
CR 2	Flujo del agua / Water flow
CR 5	Temperatura del agua / Water testing temperature
CONTAMINACIÓN	
CR 19	Muestras tomadas en el agua / Heavy metal in water
CR 9	Puntos del agua / Water purity
ORGANISMOS	
CR 11	Plantas / Plants
CR 4	Análisis del suelo / Soil acidity
CR 2	Análisis del agua / Water acidity
RESIDUOS	
CR 10	Combinación de residuos / Residual pollution recycling
ORGANISMOS ACUÁTICOS / MICROORGANISMOS	
CR 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CR 15	Líquenes / Lichens
CR 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CR 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CR 8	Algas / Algae
CR 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
OTROS DATOS	
CR 13	Humedad del suelo / Humidity
CR 12	Velocidad del viento / Wind speed

NOTAS

CR 2 12 de 100 1000 1000

CR 5 12 de 100 1000 1000

CR 19 12 de 100 1000 1000

CR 9 12 de 100 1000 1000

CR 11 12 de 100 1000 1000

CR 4 12 de 100 1000 1000

CR 2 12 de 100 1000 1000

CR 10 12 de 100 1000 1000

CR 7 12 de 100 1000 1000

CR 15 12 de 100 1000 1000

CR 16 12 de 100 1000 1000

CR 14 12 de 100 1000 1000

CR 8 12 de 100 1000 1000

CR 17 12 de 100 1000 1000

CR 13 12 de 100 1000 1000

CR 12 12 de 100 1000 1000

G02 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECODIFICACIÓN DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
AGUA	
CR 2	Flujo del agua / Water flow
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature
CONTAMINACIÓN	
CR 19	Muestras tomadas en el agua / Heavy metal in water
CR 9	Puntos del agua / Water purity
CR 8	Microorganismos / Microorganisms
CR 11	Plantas / Plants
CR 4	Análisis del suelo / Soil acidity
CR 2	Análisis del agua / Water acidity
RESIDUOS	
CR 10	Combinación de residuos / Residual pollution recycling
ORGANISMOS ACUÁTICOS / MICROORGANISMOS	
CR 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CR 15	Líquenes / Lichens
CR 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CR 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CR 8	Algas / Algae
CR 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
OTROS DATOS	
CR 13	Humedad del suelo / Humidity
CR 12	Velocidad del viento / Wind speed



NOTAS

CR 2 12 de 100 1000 1000

CR 6 12 de 100 1000 1000

CR 19 12 de 100 1000 1000

CR 9 12 de 100 1000 1000

CR 8 12 de 100 1000 1000

CR 11 12 de 100 1000 1000

CR 4 12 de 100 1000 1000

CR 2 12 de 100 1000 1000

CR 10 12 de 100 1000 1000

CR 7 12 de 100 1000 1000

CR 15 12 de 100 1000 1000

CR 16 12 de 100 1000 1000

CR 14 12 de 100 1000 1000

CR 8 12 de 100 1000 1000

CR 17 12 de 100 1000 1000

CR 13 12 de 100 1000 1000

CR 12 12 de 100 1000 1000

G03 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECODIFICACIÓN DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
AGUA	
CR 2	Flujo del agua / Water flow
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature
CONTAMINACIÓN	
CR 19	Muestras tomadas en el agua / Heavy metal in water
CR 9	Puntos del agua / Water purity
CR 8	Microorganismos / Microorganisms
CR 11	Plantas / Plants
CR 4	Análisis del suelo / Soil acidity
CR 2	Análisis del agua / Water acidity
RESIDUOS	
CR 10	Combinación de residuos / Residual pollution recycling
ORGANISMOS ACUÁTICOS / MICROORGANISMOS	
CR 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CR 15	Líquenes / Lichens
CR 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CR 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CR 8	Algas / Algae
CR 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
OTROS DATOS	
CR 13	Humedad del suelo / Humidity
CR 12	Velocidad del viento / Wind speed

36

G04 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SECCIÓN DE RECIBIDA DE DATOS - 19 DE JUNIO DE 2014	
NOTAS	
CI 2	Plano del agua / Water flow
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONDICIONES	
CI 18	Medida puntual en el agua / Water point in water
CI 9	Punto del agua / Water point
CI 5	Microorganismos / Microorganisms
CI 11	Fluorescencia / Fluorescence
ANÁLISIS	
CI 4	Análisis de heces / Fecal analysis
CI 2	Análisis del agua / Water analysis
INDICADORES	
CI 10	Conductividad eléctrica / Electrical conductivity recording
CI 7	Microorganismos aerobios / Aerobic organisms
CI 15	Cloruros / Chlorides
CI 16	Medidas analíticas / Analytical results
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Artes / Wells
CI 17	Análisis analítico / Analytical analysis
ADICIONALES	
CI 13	Horizontes del agua / Horizons
CI 12	Volumen del agua / Water volume

1x 75dB vu los detectores
 2x 3 muestras de 6
 + MUCOSINA DE 3

3x8 AL MO TONOR LAS MANTAS Y MS FILTERS
 A SEVA PARA LOS INICIALES PUNTOS

NOTAS

Aguas:
 - RÍOS DE LA MONTAÑA
 - PUNTO DE MUESTREO EN LA MONTAÑA
 - PUNTO DE MUESTREO EN LA MONTAÑA

Sistema:
 - Sistema de aguas de montaña, con caudal
 - Sistema de aguas de montaña, con caudal

En las aguas:
 - Agua cristalina y clara
 - Se observan muchas algas y plantas acuáticas
 - Agua cristalina y clara

Plantas acuáticas:
 - Se observan muchas plantas acuáticas
 - Se observan muchas plantas acuáticas

Horizontes del agua:
 - Se observan muchos horizontes del agua
 - Se observan muchos horizontes del agua

Volumen del agua:
 - Se observan muchos volúmenes de agua
 - Se observan muchos volúmenes de agua

35

G06 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SECCIÓN DE RECIBIDA DE DATOS - 19 DE JUNIO DE 2014	
NOTAS	
CI 2	Plano del agua / Water flow
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONDICIONES	
CI 18	Medida puntual en el agua / Water point in water
CI 9	Punto del agua / Water point
CI 5	Microorganismos / Microorganisms
CI 11	Fluorescencia / Fluorescence
ANÁLISIS	
CI 4	Análisis de heces / Fecal analysis
CI 2	Análisis del agua / Water analysis
INDICADORES	
CI 10	Conductividad eléctrica / Electrical conductivity recording
CI 7	Microorganismos aerobios / Aerobic organisms
CI 15	Cloruros / Chlorides
CI 16	Medidas analíticas / Analytical results
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Artes / Wells
CI 17	Análisis analítico / Analytical analysis
ADICIONALES	
CI 13	Horizontes del agua / Horizons
CI 12	Volumen del agua / Water volume

Índice UV 6
 NOTAS

- La pureza del agua (>300) es excelente.
 - Vimos muchos animales grandes, p. con
 - Comederos, Gabinetes Comederos, Nidales
 - de muchos puntos, Vimos muchas Chubascas,
 - algunos gorriones y mosquitos.
 - Pudimos observar algunas microorganismos
 - con el microscopio, pero son difíciles de
 - reconocer.
 - Aprendimos la importancia de resucitar
 - el río como concepto en forma de resucitar
 - con el río.

35

G05 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SECCIÓN DE RECIBIDA DE DATOS - 19 DE JUNIO DE 2014	
NOTAS	
CI 2	Plano del agua / Water flow
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONDICIONES	
CI 18	Medida puntual en el agua / Water point in water
CI 9	Punto del agua / Water point
CI 5	Microorganismos / Microorganisms
CI 11	Fluorescencia / Fluorescence
ANÁLISIS	
CI 4	Análisis de heces / Fecal analysis
CI 2	Análisis del agua / Water analysis
INDICADORES	
CI 10	Conductividad eléctrica / Electrical conductivity recording
CI 7	Microorganismos aerobios / Aerobic organisms
CI 15	Cloruros / Chlorides
CI 16	Medidas analíticas / Analytical results
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Artes / Wells
CI 17	Análisis analítico / Analytical analysis
ADICIONALES	
CI 13	Horizontes del agua / Horizons
CI 12	Volumen del agua / Water volume

31-
 31

NOTAS

[C.I. 2] 0.1 m/s. no hay corriente por encima de 100 cm.
 Vientos fuertes, lluvia, nubarranes y tormenta por 2 veces. pocas lujas cerca de faja.
[C.I. 3] 21.2° C de sol, nubarranes de tarde.
 22.5° C de sombra.
 temperatura T.C.
 10.1° C de noche.

[C.I. 4] Agua.
 1000 m/s. en la lago, tan de agua.
 abundante / reducido abundante.

[C.I. 5] Muestras de agua.
 1. Muestra de agua.
 2. Muestra de agua.
 3. Muestra de agua.
 4. Muestra de agua.

[C.I. 6] Peces (C)

NOTAS

[C.I. 7] Aves
 - varias especies de patos (distintos tipos)
 - Solentomas /
 - picotomas / juncos / canarios
 patos con nubes e interacción con los picotomas del lago. son juntos con patos y sol con canarios.
 - cubetas a 200 m/s. de cauce

[C.I. 8] Libélulas / Mosquitos
 Mosquitos sobre el lago y en las patas.

[C.I. 9] Anfibios de piel.
 Anfibios en pozos. No abundante en el lago.

[C.I. 10] Anfibios de piel.
 Anfibios en pozos. No abundante en el lago.

NOTAS

LA POCHA DEL AGUA
[C.I. 2] **[C.I. 3]** **[C.I. 4]**
[C.I. 5] **[C.I. 6]** **[C.I. 7]** **[C.I. 8]**
[C.I. 9] **[C.I. 10]** **[C.I. 11]** **[C.I. 12]**
[C.I. 13] **[C.I. 14]** **[C.I. 15]**
[C.I. 16] **[C.I. 17]** **[C.I. 18]** **[C.I. 19]**
[C.I. 20] **[C.I. 21]** **[C.I. 22]**
[C.I. 23] **[C.I. 24]** **[C.I. 25]**
[C.I. 26] **[C.I. 27]** **[C.I. 28]**
[C.I. 29] **[C.I. 30]** **[C.I. 31]**
[C.I. 32] **[C.I. 33]** **[C.I. 34]**
[C.I. 35] **[C.I. 36]** **[C.I. 37]**
[C.I. 38] **[C.I. 39]** **[C.I. 40]**
[C.I. 41] **[C.I. 42]** **[C.I. 43]**
[C.I. 44] **[C.I. 45]** **[C.I. 46]**
[C.I. 47] **[C.I. 48]** **[C.I. 49]**
[C.I. 50] **[C.I. 51]** **[C.I. 52]**
[C.I. 53] **[C.I. 54]** **[C.I. 55]**
[C.I. 56] **[C.I. 57]** **[C.I. 58]**
[C.I. 59] **[C.I. 60]** **[C.I. 61]**
[C.I. 62] **[C.I. 63]** **[C.I. 64]**
[C.I. 65] **[C.I. 66]** **[C.I. 67]**
[C.I. 68] **[C.I. 69]** **[C.I. 70]**
[C.I. 71] **[C.I. 72]** **[C.I. 73]**
[C.I. 74] **[C.I. 75]** **[C.I. 76]**
[C.I. 77] **[C.I. 78]** **[C.I. 79]**
[C.I. 80] **[C.I. 81]** **[C.I. 82]**
[C.I. 83] **[C.I. 84]** **[C.I. 85]**
[C.I. 86] **[C.I. 87]** **[C.I. 88]**
[C.I. 89] **[C.I. 90]** **[C.I. 91]**
[C.I. 92] **[C.I. 93]** **[C.I. 94]**
[C.I. 95] **[C.I. 96]** **[C.I. 97]**
[C.I. 98] **[C.I. 99]** **[C.I. 100]**

2. Nota de campo

G12 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECOGIDA DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
C.I. 2	Flujo del agua / Water flow
C.I. 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
INDICADORES	
C.I. 10	Muestra puntual de la agua / Water sample at water
C.I. 9	Punto del agua / Water point
C.I. 5	Micromateria / Microplastics
C.I. 11	Plantas / Plants
AGUA	
C.I. 4	Ancho del agua / Water width
C.I. 3	Ancho del agua / Water width
MUESTRA	
C.I. 10	Contaminación sonora / Sound pollution recording
MUESTRA	
C.I. 7	Micromateriales orgánicos / Microorganisms
C.I. 18	Plantas / Plants
C.I. 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
C.I. 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
C.I. 8	Atm / Birds
C.I. 17	Atmadas acuáticas / Aquatic animals
MUESTRA	
C.I. 12	Atmadas del agua / Aquatic animals
C.I. 12	Atmadas del agua / Aquatic animals

NOTAS

C.I. 2
 1. 10.59
 2. 10.52
 3. 10.12

C.I. 6
 10'2
 20'8
 30'5

C.I. 11
 Botellas y algún exceso de chicles
 o patatas, bombas totales de perro
 C.I. 14
 Plantas acuáticas de Juncos, Juncos
 curatombi, cañales, espárragos
 C.I. 15
 Se observan líquenes tanto en el fondo
 como en la superficie flotante.
 C.I. 16
 No se observan sus entroncos expuestos
 por la vegetación de cañales de la corriente.

G10 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECOGIDA DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
C.I. 2	Flujo del agua / Water flow
C.I. 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
INDICADORES	
C.I. 10	Muestra puntual de la agua / Water sample at water
C.I. 9	Punto del agua / Water point
C.I. 5	Micromateriales / Microplastics
C.I. 11	Plantas / Plants
AGUA	
C.I. 4	Ancho del agua / Water width
C.I. 3	Ancho del agua / Water width
MUESTRA	
C.I. 10	Contaminación sonora / Sound pollution recording
MUESTRA	
C.I. 7	Micromateriales orgánicos / Microorganisms
C.I. 18	Plantas / Plants
C.I. 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
C.I. 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
C.I. 8	Atm / Birds
C.I. 17	Atmadas acuáticas / Aquatic animals
MUESTRA	
C.I. 12	Atmadas del agua / Aquatic animals
C.I. 12	Atmadas del agua / Aquatic animals

G11 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECOGIDA DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
C.I. 2	Flujo del agua / Water flow
C.I. 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
INDICADORES	
C.I. 10	Muestra puntual de la agua / Water sample at water
C.I. 9	Punto del agua / Water point
C.I. 5	Micromateriales / Microplastics
C.I. 11	Plantas / Plants
AGUA	
C.I. 4	Ancho del agua / Water width
C.I. 3	Ancho del agua / Water width
MUESTRA	
C.I. 10	Contaminación sonora / Sound pollution recording
MUESTRA	
C.I. 7	Micromateriales orgánicos / Microorganisms
C.I. 18	Plantas / Plants
C.I. 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
C.I. 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
C.I. 8	Atm / Birds
C.I. 17	Atmadas acuáticas / Aquatic animals
MUESTRA	
C.I. 12	Atmadas del agua / Aquatic animals
C.I. 12	Atmadas del agua / Aquatic animals

1. Nota de campo

no está bien

G13 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
PISCINA	
CI 2	Nivel del agua / Water flow
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONTAMINACIÓN	
CI 19	Medidas puntuales en el agua / Heavy metals in water
CI 9	Pureza del agua / Water purity
CI 5	Microplásticos / Microplastics
CI 11	Florescencia / Fluorescence
SÓLIDOS	
CI 4	Ácido del fósforo / Soil acidity
CI 3	Ácido del agua / Water acidity
AQUÍFOS	
CI 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
BIÓLOGOS	
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CI 15	Líquenes / Lichens
CI 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Artes / Birds
CI 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
FÍSICOQUÍMICO	
CI 12	Humedad del aire / Humidity
CI 13	Velocidad del viento / Wind speed

NOTAS

III S. ANIS. TRES / OTRAS DEL NUDO (2)
 CARRAS / ANIS DEL (2 Q)

II S. INSECTOS. HERRERA ROSA
 ROSA
 BARRERA ROSA
 BARRERA

II S. ANIS. JUNCO / ANIS ROSA
 OTRAS

II S. ANIS. JUNCO / ANIS ROSA
 ANIS ROSA

CI 2: 10.102° → 10.15 NIS / 1.000
 10.102° → 1.000 NIS

II S. ANIS. JUNCO / ANIS ROSA
 ANIS ROSA

II S. ANIS. JUNCO / ANIS ROSA
 ANIS ROSA

NOTAS

- Interacción con Ganga del agua y se
 de plantar plantas. También Ganga y Ganga. Anis Ros
 Anis Ros y Anis Ros.

- Interacción con Ganga del agua y se
 de plantar plantas. También Ganga y Ganga. Anis Ros
 Anis Ros y Anis Ros.

- Interacción con Ganga del agua y se
 de plantar plantas. También Ganga y Ganga. Anis Ros
 Anis Ros y Anis Ros.

NOTAS

La calidad del agua en la competencia con
 la calidad del agua en la competencia con
 la calidad del agua en la competencia con

G14 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
PISCINA	
CI 2	Nivel del agua / Water flow
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONTAMINACIÓN	
CI 19	Medidas puntuales en el agua / Heavy metals in water
CI 9	Pureza del agua / Water purity
CI 5	Microplásticos / Microplastics
CI 11	Florescencia / Fluorescence
SÓLIDOS	
CI 4	Ácido del fósforo / Soil acidity
CI 3	Ácido del agua / Water acidity
AQUÍFOS	
CI 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
BIÓLOGOS	
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CI 15	Líquenes / Lichens
CI 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Artes / Birds
CI 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
FÍSICOQUÍMICO	
CI 12	Humedad del aire / Humidity
CI 13	Velocidad del viento / Wind speed

G15 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
PISCINA	
CI 2	Nivel del agua / Water flow
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONTAMINACIÓN	
CI 19	Medidas puntuales en el agua / Heavy metals in water
CI 9	Pureza del agua / Water purity
CI 5	Microplásticos / Microplastics
CI 11	Florescencia / Fluorescence
SÓLIDOS	
CI 4	Ácido del fósforo / Soil acidity
CI 3	Ácido del agua / Water acidity
AQUÍFOS	
CI 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
BIÓLOGOS	
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CI 15	Líquenes / Lichens
CI 16	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Artes / Birds
CI 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
FÍSICOQUÍMICO	
CI 12	Humedad del aire / Humidity
CI 13	Velocidad del viento / Wind speed

BIODIVERSIDAD
NOTAS

Diferencia para medir cantidad del
el tamaño del cuerpo libre del agua

Esque muy raras - incluso raras
a los poblamos

Al medir la pureza del agua se
ve que se ve la pureza y según
el experimento

Se ve que se ve la pureza
que se ve la pureza
que se ve la pureza

Hay plantas que se ven que se ven
que se ven que se ven que se ven
que se ven que se ven que se ven

El agua que se ve el agua que se ve
que se ve que se ve que se ve

BIODIVERSIDAD
NOTAS

Medida 11, 18, 19

Líquidos potenciales

Insectos Arácnos, hongos

Plantas Southern cacti

Microorganismos en el agua

24

G16 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SERIE DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2010	
CI 2	Flujo del agua / Water flow Medida de flujo de agua en un punto de medición - unidades de flujo → 8.97
CI 6	Temperatura del agua / Water testing temperature Medida de temperatura del agua en un punto de medición - unidades de temperatura → 22.7
CI 10	Medida puntual en el agua / Heavy metal in water Medida puntual de metales pesados en el agua → ○○○○○○○○○○
CI 8	Pureza del agua / Water purity Medida de pureza del agua en un punto de medición - unidades de pureza → 1.95
CI 9	Microorganismos / Microorganisms Medida de pureza de microorganismos en el agua - unidades de pureza → 0.8
CI 11	Plantas / Plants Medida de pureza de plantas en un punto de medición - unidades de pureza → ○○○○○○○○○○
CI 4	Acidez del agua / Acid acuity Medida de acidez del agua en un punto de medición - unidades de acidez → 3
CI 3	Acidez del agua / Water acuity Medida de acidez del agua en un punto de medición - unidades de acidez → 1.02
CI 10	Contaminación orgánica / Organic pollution recording Registro de contaminación orgánica en un punto de medición - unidades de contaminación → 1.02
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms Medida de pureza de microorganismos acuáticos en un punto de medición - unidades de pureza → 0.8
CI 15	Líquidos / Liquids Medida de pureza de líquidos en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 16	Medidas acústicas / Acoustic intensity Medida de intensidad de ondas acústicas en un punto de medición - unidades de intensidad → 0.7
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants Medida de pureza de plantas acuáticas en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 8	Artes / Arts Medida de pureza de artes en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 17	Medidas acústicas / Acoustic intensity Medida de intensidad de ondas acústicas en un punto de medición - unidades de intensidad → 0.8
CI 14	Medidas de aire / Humidity Medida de humedad de aire en un punto de medición - unidades de humedad → 0.7
CI 12	Medidas del viento / Wind speed Medida de velocidad del viento en un punto de medición - unidades de velocidad → 0.7

35

G17 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SERIE DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2010	
CI 2	Flujo del agua / Water flow Medida de flujo de agua en un punto de medición - unidades de flujo → 9.10
CI 6	Temperatura del agua / Water testing temperature Medida de temperatura del agua en un punto de medición - unidades de temperatura → 3
CI 10	Medida puntual en el agua / Heavy metal in water Medida puntual de metales pesados en el agua → ○○○○○○○○○○
CI 8	Pureza del agua / Water purity Medida de pureza del agua en un punto de medición - unidades de pureza → 1.97
CI 9	Microorganismos / Microorganisms Medida de pureza de microorganismos en el agua - unidades de pureza → 0.8
CI 11	Plantas / Plants Medida de pureza de plantas en un punto de medición - unidades de pureza → ○○○○○○○○○○
CI 4	Acidez del agua / Acid acuity Medida de acidez del agua en un punto de medición - unidades de acidez → 3
CI 3	Acidez del agua / Water acuity Medida de acidez del agua en un punto de medición - unidades de acidez → 1.02
CI 10	Contaminación orgánica / Organic pollution recording Registro de contaminación orgánica en un punto de medición - unidades de contaminación → 1.02
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms Medida de pureza de microorganismos acuáticos en un punto de medición - unidades de pureza → 0.8
CI 15	Líquidos / Liquids Medida de pureza de líquidos en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 16	Medidas acústicas / Acoustic intensity Medida de intensidad de ondas acústicas en un punto de medición - unidades de intensidad → 0.7
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants Medida de pureza de plantas acuáticas en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 8	Artes / Arts Medida de pureza de artes en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 17	Medidas acústicas / Acoustic intensity Medida de intensidad de ondas acústicas en un punto de medición - unidades de intensidad → 0.8
CI 14	Medidas de aire / Humidity Medida de humedad de aire en un punto de medición - unidades de humedad → 0.7
CI 12	Medidas del viento / Wind speed Medida de velocidad del viento en un punto de medición - unidades de velocidad → 0.7

37

G18 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SERIE DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2010	
CI 2	Flujo del agua / Water flow Medida de flujo de agua en un punto de medición - unidades de flujo → 9.10
CI 6	Temperatura del agua / Water testing temperature Medida de temperatura del agua en un punto de medición - unidades de temperatura → 3
CI 10	Medida puntual en el agua / Heavy metal in water Medida puntual de metales pesados en el agua → ○○○○○○○○○○
CI 8	Pureza del agua / Water purity Medida de pureza del agua en un punto de medición - unidades de pureza → 1.97
CI 9	Microorganismos / Microorganisms Medida de pureza de microorganismos en el agua - unidades de pureza → 0.8
CI 11	Plantas / Plants Medida de pureza de plantas en un punto de medición - unidades de pureza → ○○○○○○○○○○
CI 4	Acidez del agua / Acid acuity Medida de acidez del agua en un punto de medición - unidades de acidez → 3
CI 3	Acidez del agua / Water acuity Medida de acidez del agua en un punto de medición - unidades de acidez → 1.02
CI 10	Contaminación orgánica / Organic pollution recording Registro de contaminación orgánica en un punto de medición - unidades de contaminación → 1.02
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms Medida de pureza de microorganismos acuáticos en un punto de medición - unidades de pureza → 0.8
CI 15	Líquidos / Liquids Medida de pureza de líquidos en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 16	Medidas acústicas / Acoustic intensity Medida de intensidad de ondas acústicas en un punto de medición - unidades de intensidad → 0.7
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants Medida de pureza de plantas acuáticas en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 8	Artes / Arts Medida de pureza de artes en un punto de medición - unidades de pureza → 0.7
CI 17	Medidas acústicas / Acoustic intensity Medida de intensidad de ondas acústicas en un punto de medición - unidades de intensidad → 0.8
CI 14	Medidas de aire / Humidity Medida de humedad de aire en un punto de medición - unidades de humedad → 0.7
CI 12	Medidas del viento / Wind speed Medida de velocidad del viento en un punto de medición - unidades de velocidad → 0.7

G19 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECOPILACIÓN DE DATOS - 10 DE JUNIO DE 2019	
ANIL	
CR 2	Flujo del agua / Water flow Medida del flujo de agua en un momento determinado. Unidad de medición: m ³ /s = 2,43 m ³ /s
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature Medida de la temperatura del agua en un momento determinado. Unidad de medida: °C = 13-8 °C
OPERACIONES	
CR 10	Muestras pesadas en el agua / Heavy metal in water Medida de la presencia de metales pesados en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
CR 9	Fluorescencia del agua / Water purity Medida de la fluorescencia del agua en un momento determinado. Unidad de medida: AU = 12,5 AU
CR 5	Microplásticos / Microplastics Medida de la presencia de microplásticos en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 11	Plásticos / Plastics Medida de la presencia de plásticos en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
ANIL	
CR 4	Ácido del fósforo / Phosphoric acid Medida de la presencia de ácido fosfórico en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
CR 3	Ácido del agua / Water acidity Medida de la presencia de ácido en el agua. Unidad de medida: pH = 8,0
ANIL	
CR 10	Contaminación sonora / Sound pollution recording Medida de la contaminación sonora en un momento determinado. Unidad de medida: dB = 61,3 dB
ANIL	
CR 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms Medida de la presencia de microorganismos acuáticos en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 15	Líquidos / Liquids Medida de la presencia de líquidos en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,0 mg/L
CR 16	Fracción acuática / Aquatic fraction Medida de la presencia de fracción acuática en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 14	Fracción acuática / Aquatic fraction Medida de la presencia de fracción acuática en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 8	Área / Area Medida de la presencia de área en un momento determinado. Unidad de medida: m ² = 4,0 m ²
CR 17	Área acuática / Aquatic area Medida de la presencia de área acuática en un momento determinado. Unidad de medida: m ² = 0,8 m ²
ANIL	
GR 9	Humedad del aire / Humidity Medida de la humedad del aire en un momento determinado. Unidad de medida: % = 50 %
GR 12	Velocidad del viento / Wind speed Medida de la velocidad del viento en un momento determinado. Unidad de medida: m/s = 0,0 m/s

NOTAS

Coordenadas de la muestra:
40.101519, -3.220123

Área: Bayas
El río
El río
Área por agua
con el río
Las cosas que se van
a hacer

Observaciones por parte del equipo:
Plásticos: Mayor resistencia a la contaminación

NOTAS

CR 2: Flujo del agua: 2,43 m³/s
CR 6: Temperatura del agua: 13-8 °C

CR 10: Muestras pesadas en el agua: 0,00000000 mg/L
CR 9: Fluorescencia del agua: 12,5 AU
CR 5: Microplásticos: 0,8 mg/L
CR 11: Plásticos: 0,00000000 mg/L

CR 4: Ácido del fósforo: 0,00000000 mg/L
CR 3: Ácido del agua: pH 8,0
CR 10: Contaminación sonora: 61,3 dB

CR 7: Microorganismos acuáticos: 0,8 mg/L
CR 15: Líquidos: 0,0 mg/L
CR 16: Fracción acuática: 0,8 mg/L
CR 14: Fracción acuática: 0,8 mg/L
CR 8: Área: 4,0 m²
CR 17: Área acuática: 0,8 m²

GR 9: Humedad del aire: 50 %
GR 12: Velocidad del viento: 0,0 m/s

G21 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECOPILACIÓN DE DATOS - 10 DE JUNIO DE 2019	
ANIL	
CR 2	Flujo del agua / Water flow Medida del flujo de agua en un momento determinado. Unidad de medición: m ³ /s = 0,0 m ³ /s
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature Medida de la temperatura del agua en un momento determinado. Unidad de medida: °C = 7 °C
OPERACIONES	
CR 10	Muestras pesadas en el agua / Heavy metal in water Medida de la presencia de metales pesados en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
CR 9	Fluorescencia del agua / Water purity Medida de la fluorescencia del agua en un momento determinado. Unidad de medida: AU = 152 AU
CR 5	Microplásticos / Microplastics Medida de la presencia de microplásticos en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 11	Plásticos / Plastics Medida de la presencia de plásticos en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
ANIL	
CR 4	Ácido del fósforo / Phosphoric acid Medida de la presencia de ácido fosfórico en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
CR 3	Ácido del agua / Water acidity Medida de la presencia de ácido en el agua. Unidad de medida: pH = 8,0
ANIL	
CR 10	Contaminación sonora / Sound pollution recording Medida de la contaminación sonora en un momento determinado. Unidad de medida: dB = 70,5 dB
ANIL	
CR 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms Medida de la presencia de microorganismos acuáticos en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 15	Líquidos / Liquids Medida de la presencia de líquidos en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,0 mg/L
CR 16	Fracción acuática / Aquatic fraction Medida de la presencia de fracción acuática en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 14	Fracción acuática / Aquatic fraction Medida de la presencia de fracción acuática en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 8	Área / Area Medida de la presencia de área en un momento determinado. Unidad de medida: m ² = 0,8 m ²
CR 17	Área acuática / Aquatic area Medida de la presencia de área acuática en un momento determinado. Unidad de medida: m ² = 0,8 m ²
ANIL	
GR 9	Humedad del aire / Humidity Medida de la humedad del aire en un momento determinado. Unidad de medida: % = 50 %
GR 12	Velocidad del viento / Wind speed Medida de la velocidad del viento en un momento determinado. Unidad de medida: m/s = 0,0 m/s

G20 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SESIÓN DE RECOPILACIÓN DE DATOS - 10 DE JUNIO DE 2019	
ANIL	
CR 2	Flujo del agua / Water flow Medida del flujo de agua en un momento determinado. Unidad de medición: m ³ /s = 2,7 m ³ /s
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature Medida de la temperatura del agua en un momento determinado. Unidad de medida: °C = 7 °C
OPERACIONES	
CR 10	Muestras pesadas en el agua / Heavy metal in water Medida de la presencia de metales pesados en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
CR 9	Fluorescencia del agua / Water purity Medida de la fluorescencia del agua en un momento determinado. Unidad de medida: AU = 14,5 AU
CR 5	Microplásticos / Microplastics Medida de la presencia de microplásticos en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 11	Plásticos / Plastics Medida de la presencia de plásticos en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
ANIL	
CR 4	Ácido del fósforo / Phosphoric acid Medida de la presencia de ácido fosfórico en el agua. Unidad de medida: mg/L = 0,00000000 mg/L
CR 3	Ácido del agua / Water acidity Medida de la presencia de ácido en el agua. Unidad de medida: pH = 8,0
ANIL	
CR 10	Contaminación sonora / Sound pollution recording Medida de la contaminación sonora en un momento determinado. Unidad de medida: dB = 80 dB
ANIL	
CR 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms Medida de la presencia de microorganismos acuáticos en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 15	Líquidos / Liquids Medida de la presencia de líquidos en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,0 mg/L
CR 16	Fracción acuática / Aquatic fraction Medida de la presencia de fracción acuática en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 14	Fracción acuática / Aquatic fraction Medida de la presencia de fracción acuática en un momento determinado. Unidad de medida: mg/L = 0,8 mg/L
CR 8	Área / Area Medida de la presencia de área en un momento determinado. Unidad de medida: m ² = 0,8 m ²
CR 17	Área acuática / Aquatic area Medida de la presencia de área acuática en un momento determinado. Unidad de medida: m ² = 0,8 m ²
ANIL	
GR 9	Humedad del aire / Humidity Medida de la humedad del aire en un momento determinado. Unidad de medida: % = 50 %
GR 12	Velocidad del viento / Wind speed Medida de la velocidad del viento en un momento determinado. Unidad de medida: m/s = 0,0 m/s

NOTAS

CR 2: Flujo del agua: 2,7 m³/s
CR 6: Temperatura del agua: 7 °C

CR 10: Muestras pesadas en el agua: 0,00000000 mg/L
CR 9: Fluorescencia del agua: 14,5 AU
CR 5: Microplásticos: 0,8 mg/L
CR 11: Plásticos: 0,00000000 mg/L

CR 4: Ácido del fósforo: 0,00000000 mg/L
CR 3: Ácido del agua: pH 8,0
CR 10: Contaminación sonora: 80 dB

CR 7: Microorganismos acuáticos: 0,8 mg/L
CR 15: Líquidos: 0,0 mg/L
CR 16: Fracción acuática: 0,8 mg/L
CR 14: Fracción acuática: 0,8 mg/L
CR 8: Área: 0,8 m²
CR 17: Área acuática: 0,8 m²

GR 9: Humedad del aire: 50 %
GR 12: Velocidad del viento: 0,0 m/s

- C. 2. Temperatura del agua y tiempo de exposición
- C. 3. Temperatura del agua / Water testing temperature
- C. 4. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 5. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 6. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 7. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 8. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 9. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 10. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 11. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 12. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 13. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 14. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 15. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 16. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 17. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 18. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 19. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water
- C. 20. Nivel de oxígeno en el agua / Oxygen content in water

W

G22 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SECCIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 16 DE JUNIO DE 2019	
NOMBRE	
CR 2	Nivel del agua / Water flow
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature
CONTAMINACIÓN	
CR 19	Materia suspendida en el agua / Heavy metal in water
CR 9	Pureza del agua / Water purity
CR 5	Microorganismos / Microorganisms
CR 11	Plásticos / Plastics
NORMA	
CR 4	Análisis del agua / Water analysis
CR 3	Análisis del agua / Water analysis
NORMA	
CR 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
NORMA	
CR 7	Microorganismos aerobios / Microorganisms
CR 18	Líquidos / Liquids
CR 16	Residuos orgánicos / Organic waste
CR 14	Plásticos orgánicos / Organic plastics
CR 8	Ases / Bites
CR 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
NORMA	
GA-13	Formulario del agua / Formulary
DA-12	Verificación del estado / Water quality

Galineta común

(15)

G22 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SECCIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 16 DE JUNIO DE 2019	
NOMBRE	
CR 2	Nivel del agua / Water flow
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature
CONTAMINACIÓN	
CR 19	Materia suspendida en el agua / Heavy metal in water
CR 9	Pureza del agua / Water purity
CR 5	Microorganismos / Microorganisms
CR 11	Plásticos / Plastics
NORMA	
CR 4	Análisis del agua / Water analysis
CR 3	Análisis del agua / Water analysis
NORMA	
CR 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
NORMA	
CR 7	Microorganismos aerobios / Microorganisms
CR 18	Líquidos / Liquids
CR 16	Residuos orgánicos / Organic waste
CR 14	Plásticos orgánicos / Organic plastics
CR 8	Ases / Bites
CR 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
NORMA	
GA-13	Formulario del agua / Formulary
DA-12	Verificación del estado / Water quality

(16)

G24 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
SECCIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 16 DE JUNIO DE 2019	
NOMBRE	
CR 2	Nivel del agua / Water flow
CR 6	Temperatura del agua / Water testing temperature
CONTAMINACIÓN	
CR 19	Materia suspendida en el agua / Heavy metal in water
CR 9	Pureza del agua / Water purity
CR 5	Microorganismos / Microorganisms
CR 11	Plásticos / Plastics
NORMA	
CR 4	Análisis del agua / Water analysis
CR 3	Análisis del agua / Water analysis
NORMA	
CR 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
NORMA	
CR 7	Microorganismos aerobios / Microorganisms
CR 18	Líquidos / Liquids
CR 16	Residuos orgánicos / Organic waste
CR 14	Plásticos orgánicos / Organic plastics
CR 8	Ases / Bites
CR 17	Animales acuáticos / Aquatic animals
NORMA	
GA-13	Formulario del agua / Formulary
DA-12	Verificación del estado / Water quality

Animales: patos, carpas, peces pequeños, cangrejos, culebras, ranas, gallineta, pica roja, ranas, lagartijas

ENCUESTA
NOTAS

11.20
19.04
19.04
19.04

SC/102 9,00

PLÁSTICO - agua conectada
cableado para el cableado
nuestro agua potable en casa
reinstalación cableado de internet / tv
reinstalación de tv y tv

G29 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES
SESIÓN DE RECORDA DE DATOS - 10 DE JUNIO DE 2018

CI 2	Flujo del agua / Water flow	Medida del flujo de agua en un tiempo determinado (caudal de flujo)	0,9
CI 6	Temperatura del agua / Water testing temperature	Medida de la temperatura del agua en un momento determinado	19,3
CI 19	Medidas puntuales en el agua / Heavy metal in water	Medida puntual de metales pesados en el agua	0,0000000000
CI 9	Fuerza del agua / Water quality	Medida de la fuerza del agua en un momento determinado	11,5
CI 5	Microorganismos / Microorganisms	Medida de la presencia de microorganismos en el agua	0,8
CI 11	Fósforo / Phosphorus	Medida de la presencia de fósforo en el agua	0,0000000000
CI 4	Análisis del suelo / Soil analysis	Medida de la presencia de nutrientes en el suelo	0,0000000000
CI 3	Análisis del agua / Water analysis	Medida de la presencia de nutrientes en el agua	0,0000000000
CI 10	Contaminación orgánica / General pollution recording	Medida de la presencia de contaminación orgánica en el agua	61,25
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms	Medida de la presencia de microorganismos acuáticos en el agua	0,8
CI 15	Líquidos / Liquids	Medida de la presencia de líquidos en el agua	0,8
CI 16	Medidas puntuales / Aquatic insects	Medida de la presencia de insectos acuáticos en el agua	0,8
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants	Medida de la presencia de plantas acuáticas en el agua	0,8
CI 8	Áreas / Areas	Medida de la presencia de áreas en el agua	0,8
CI 17	Animales acuáticos / Aquatic animals	Medida de la presencia de animales acuáticos en el agua	0,8
CI 13	Humedad del suelo / Humidity	Medida de la humedad del suelo en un momento determinado	0,0000000000
CI 12	Velocidad del viento / Wind speed	Medida de la velocidad del viento en un momento determinado	0,0000000000

G30 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES
SESIÓN DE RECORDA DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2018

CI 2	Flujo del agua / Water flow	Medida del flujo de agua en un tiempo determinado (caudal de flujo)	0,9
CI 6	Temperatura del agua / Water testing temperature	Medida de la temperatura del agua en un momento determinado	19,3
CI 19	Medidas puntuales en el agua / Heavy metal in water	Medida puntual de metales pesados en el agua	0,0000000000
CI 9	Fuerza del agua / Water quality	Medida de la fuerza del agua en un momento determinado	11,5
CI 5	Microorganismos / Microorganisms	Medida de la presencia de microorganismos en el agua	0,8
CI 11	Fósforo / Phosphorus	Medida de la presencia de fósforo en el agua	0,0000000000
CI 4	Análisis del suelo / Soil analysis	Medida de la presencia de nutrientes en el suelo	0,0000000000
CI 3	Análisis del agua / Water analysis	Medida de la presencia de nutrientes en el agua	0,0000000000
CI 10	Contaminación orgánica / General pollution recording	Medida de la presencia de contaminación orgánica en el agua	61,25
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms	Medida de la presencia de microorganismos acuáticos en el agua	0,8
CI 15	Líquidos / Liquids	Medida de la presencia de líquidos en el agua	0,8
CI 16	Medidas puntuales / Aquatic insects	Medida de la presencia de insectos acuáticos en el agua	0,8
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants	Medida de la presencia de plantas acuáticas en el agua	0,8
CI 8	Áreas / Areas	Medida de la presencia de áreas en el agua	0,8
CI 17	Animales acuáticos / Aquatic animals	Medida de la presencia de animales acuáticos en el agua	0,8
CI 13	Humedad del suelo / Humidity	Medida de la humedad del suelo en un momento determinado	0,0000000000
CI 12	Velocidad del viento / Wind speed	Medida de la velocidad del viento en un momento determinado	0,0000000000

G28 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES
SESIÓN DE RECORDA DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2018

CI 2	Flujo del agua / Water flow	Medida del flujo de agua en un tiempo determinado (caudal de flujo)	0,9
CI 6	Temperatura del agua / Water testing temperature	Medida de la temperatura del agua en un momento determinado	19,3
CI 19	Medidas puntuales en el agua / Heavy metal in water	Medida puntual de metales pesados en el agua	0,0000000000
CI 9	Fuerza del agua / Water quality	Medida de la fuerza del agua en un momento determinado	11,5
CI 5	Microorganismos / Microorganisms	Medida de la presencia de microorganismos en el agua	0,8
CI 11	Fósforo / Phosphorus	Medida de la presencia de fósforo en el agua	0,0000000000
CI 4	Análisis del suelo / Soil analysis	Medida de la presencia de nutrientes en el suelo	0,0000000000
CI 3	Análisis del agua / Water analysis	Medida de la presencia de nutrientes en el agua	0,0000000000
CI 10	Contaminación orgánica / General pollution recording	Medida de la presencia de contaminación orgánica en el agua	61,25
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms	Medida de la presencia de microorganismos acuáticos en el agua	0,8
CI 15	Líquidos / Liquids	Medida de la presencia de líquidos en el agua	0,8
CI 16	Medidas puntuales / Aquatic insects	Medida de la presencia de insectos acuáticos en el agua	0,8
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants	Medida de la presencia de plantas acuáticas en el agua	0,8
CI 8	Áreas / Areas	Medida de la presencia de áreas en el agua	0,8
CI 17	Animales acuáticos / Aquatic animals	Medida de la presencia de animales acuáticos en el agua	0,8
CI 13	Humedad del suelo / Humidity	Medida de la humedad del suelo en un momento determinado	0,0000000000
CI 12	Velocidad del viento / Wind speed	Medida de la velocidad del viento en un momento determinado	0,0000000000

ENCUESTA
NOTAS

Encuestado: INCUS (C) en el río

ÁREA / HUMEDAD -> SECCIÓN INCUS EN RÍO MANZANARES (ENCUESTA MADR 07-18 MANZANARES)

RES -> RESISTENCIA TEMPERATURA - HUMEDAD

INTELIGENCIA -> ANÁLISIS MULTIFUNCIONALES

ENCUESTA
NOTAS

DETERMINACIÓN PARA
RECORDER EL AGUA DEL RÍO

EL RÍO es utilizado para que
sirva un poco de agua

CI 8 - Tipos de ave 4 tipos de ave
Gorza, pato (AGUA REAL)
7H 3,10 Agua para Gallineta.

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA AL RÍO
RÍO... INCOMPATIBLE con poco ruido
a la contaminación

H

G31 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
ESTACIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
MDE	
CI 2	Nivel del agua / Water level
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONTAMINACIÓN	
CI 19	Medida puntual de oxígeno / Dissolved oxygen in water
CI 9	Flujo del agua / Water quality
CI 8	Microorganismos / Microorganisms
CI 11	Florescencia / Fluorescence
MDE	
CI 4	Nivel del suelo / Soil quality
CI 3	Nivel del agua / Water quality
MDE	
CI 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
MDE	
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CI 15	Líquidos / Liquids
CI 16	Medidas químicas / Aquatic toxicity
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Redes / Nets
CI 17	Medidas químicas / Aquatic toxicity
MDE	
CI 18	Medidas químicas / Aquatic toxicity
CI 12	Medidas químicas / Aquatic toxicity



NOTAS

CI 2: Nivel del agua / Water level

CI 6: Temperatura del agua / Water heating temperature

CONTAMINACIÓN

CI 19: Medida puntual de oxígeno / Dissolved oxygen in water

CI 9: Flujo del agua / Water quality

CI 8: Microorganismos / Microorganisms

CI 11: Florescencia / Fluorescence

MDE

CI 4: Nivel del suelo / Soil quality

CI 3: Nivel del agua / Water quality

MDE

CI 10: Contaminación química / Chemical pollution recording

MDE

CI 7: Microorganismos acuáticos / Microorganisms

CI 15: Líquidos / Liquids

CI 16: Medidas químicas / Aquatic toxicity

CI 14: Plantas acuáticas / Aquatic plants

CI 8: Redes / Nets

CI 17: Medidas químicas / Aquatic toxicity

MDE

CI 18: Medidas químicas / Aquatic toxicity

CI 12: Medidas químicas / Aquatic toxicity

NOTAS

CI 2: Nivel del agua / Water level

CI 6: Temperatura del agua / Water heating temperature

CONTAMINACIÓN

CI 19: Medida puntual de oxígeno / Dissolved oxygen in water

CI 9: Flujo del agua / Water quality

CI 8: Microorganismos / Microorganisms

CI 11: Florescencia / Fluorescence

MDE

CI 4: Nivel del suelo / Soil quality

CI 3: Nivel del agua / Water quality

MDE

CI 10: Contaminación química / Chemical pollution recording

MDE

CI 7: Microorganismos acuáticos / Microorganisms

CI 15: Líquidos / Liquids

CI 16: Medidas químicas / Aquatic toxicity

CI 14: Plantas acuáticas / Aquatic plants

CI 8: Redes / Nets

CI 17: Medidas químicas / Aquatic toxicity

MDE

CI 18: Medidas químicas / Aquatic toxicity

CI 12: Medidas químicas / Aquatic toxicity

NOTAS

CI 2: La cuenta es con lo demás no es
basta para tener a los tom fresco
6 de ellos es este año

CI 6: Se se provisiona de la
temperatura ya ha bajado
a profundidad

Contaminación: Incertidumbre está
más tiempo de lo que se pensaba.

CI 3: Exactamente 1,5

CI 10: Ahí se que habían visto
de vacuolas en el agua. El
nivel del agua se rebaja al
de las máfias (en deshielo)

CI 7: No se observaron vacuolas
visitas en el fondo agua. Tal vez
es contaminación el agua.

G32 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
ESTACIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
MDE	
CI 2	Nivel del agua / Water level
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONTAMINACIÓN	
CI 19	Medida puntual de oxígeno / Dissolved oxygen in water
CI 9	Flujo del agua / Water quality
CI 8	Microorganismos / Microorganisms
CI 11	Florescencia / Fluorescence
MDE	
CI 4	Nivel del suelo / Soil quality
CI 3	Nivel del agua / Water quality
MDE	
CI 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
MDE	
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CI 15	Líquidos / Liquids
CI 16	Medidas químicas / Aquatic toxicity
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Redes / Nets
CI 17	Medidas químicas / Aquatic toxicity
MDE	
CI 18	Medidas químicas / Aquatic toxicity
CI 12	Medidas químicas / Aquatic toxicity

G33 RIOLOGIA - RÍO MANZANARES	
ESTACIÓN DE REGISTRO DE DATOS - 18 DE JUNIO DE 2019	
MDE	
CI 2	Nivel del agua / Water level
CI 6	Temperatura del agua / Water heating temperature
CONTAMINACIÓN	
CI 19	Medida puntual de oxígeno / Dissolved oxygen in water
CI 9	Flujo del agua / Water quality
CI 8	Microorganismos / Microorganisms
CI 11	Florescencia / Fluorescence
MDE	
CI 4	Nivel del suelo / Soil quality
CI 3	Nivel del agua / Water quality
MDE	
CI 10	Contaminación química / Chemical pollution recording
MDE	
CI 7	Microorganismos acuáticos / Microorganisms
CI 15	Líquidos / Liquids
CI 16	Medidas químicas / Aquatic toxicity
CI 14	Plantas acuáticas / Aquatic plants
CI 8	Redes / Nets
CI 17	Medidas químicas / Aquatic toxicity
MDE	
CI 18	Medidas químicas / Aquatic toxicity
CI 12	Medidas químicas / Aquatic toxicity



RIOLOGÍA-Río Manzanares.
sesión toma de datos
18_junio_2019

Protocolo

	AGUA	
CII 2	Flujo del agua / Water flow	m/s
CII 6	Temperatura del agua	°C
	CONTAMINACION	
CII 19	Metales pesados en el agua	de 1 a 8
CII 9	Pureza del agua	ppm
CII 5	Microplásticos	Si/No
CII 11	Plásticos	tipos del 0 al 7
	ACIDEZ	
CII 4	Acidez del lecho	Acido/Alcalino/Neutro
CII 3	Acidez del agua (ph)	del 1 al 14
	ACUSTICA	
CII 10	Contaminación sonora	dB
	BIOLOGICA	
CII 7	Microorganismos acuáticos	Si/No
CII 15	Líquenes	Si/No
CII 16	Insectos acuáticos	Si/No
CII 14	Plantas acuáticas	Si/No
CII 8	Aves	Si/No
CII 17	Animales acuáticos	Si/No





^ Presentación Anna Pons



^ Presentación del modelo fenomenológico del río



^ Conferencia Fundación Biodiversidad

∨ Sesión tras la toma de datos



250

∨ Presentación Anna Pons



251

Ciencia Ciudadana



TESTIGOS

Del tiempo profundo del río y su interpretación geológica

- Capitulo 4-



En conjunto, todos los ríos de la Tierra contienen aproximadamente el 0,0001 % del agua del planeta. No parece mucho pero tienen un papel de enorme importancia, ya que son una de las principales fuentes de agua para la supervivencia de las especies del Planeta. Los ríos son cursos de agua dinámicos, en continuo cambio, que modifican el paisaje y sus propios cauces a través de cambios que se producen tanto en el espacio como en el tiempo. Partiendo de esta capacidad de mutación en el espacio-tiempo de los ríos, Riología | Estrategias empáticas en tiempo profundo hace referencia a los procesos de larga duración o al tiempo profundo de los ecosistemas fluviales.

Así pues, si la acción de ciencia ciudadana se planteaba como un ejercicio de conexión con el río en tiempo presente, como una fotografía instantánea del Manzanares, los análisis geológicos y químicos respondían a la necesidad de entender el tiempo profundo del río. El proyecto se plantea en este sentido desde la definición científica del término “tiempo profundo”, que alude al tiempo geológico de un ecosistema, pero también apela a la necesidad de reajustar la percepción humana a esa

temporalidad. En sus múltiples capas, Riología reivindica una noción temporal profunda de nuestro entorno y su devenir histórico. Un sentir para una comprensión que supere el aquí y ahora de los ecosistemas.



^ Punto de extracción 40°25'59.0"N 3°44'07.2"W

∨ Extracción de testigos geológicos



260



^ Registro de muestras



^ cotas de estratos geológicos

∨ Muestras geológicas para analisis



261

Testigos



^ Probetas con los testigos

v Preparación de la perforadora



262

v Preparación de la perforadora



^ Testigo de Mioceno

263

v Muestras geológicas de Mioceno



Testigos

En las páginas siguientes se muestran el informe geológico y los análisis químicos de los testigos extraídos del lecho del río. →





INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	3
2. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	3
3. MARCO GEOLÓGICO.....	4
4. CARACTERÍSTICAS LITOGEOLÓGICAS DEL PUNTO INVESTIGADO.....	4
4.1. Arenas grues oscuras.....	3
4.2. Arenas grues claras.....	4
4.3. Substrato ríoceno.....	10

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El objeto del presente informe se centra en la caracterización geológica de los depósitos aluviales asociados al río Manzanares sedimentada en su curso medio, al inicio del casco urbano de Madrid, en la zona conocida como Puente de los Franceses, próximo al Hospital de la Misericordia.

Este emplazamiento se eligió como punto representativo del tramo urbano del río curso medio, y por su accesibilidad para la maquinaria especializada en la explotación del sedimento.

El río Manzanares nace a 2063 m. en el paraje conocido como la Pedriza, dentro de la sierra de Guadalupe. Tiene una longitud próxima a los 100 km, y desemboca en el río Jarama, dentro del término de Rivas, Valladolid.

El caudal del río en Madrid es regulado por la presa del Pardo y el ecosistema acuático ha mejorado en los últimos años gracias a las plantas de conservación.



Fotografía 1. Puente de los Franceses (1942)

La zona investigada se localiza próxima al Puente de los Franceses, que era antiguamente una zona de baño para los madrileños.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La extracción de los sedimentos del río se ha llevado a cabo mediante una sonda Positec, montada sobre orugas.

Este equipo permite la extracción continua de testigos mediante un sistema de perforación rotativo. Se dispone una batería con una corona de corte (velocidad que permite en el terreno mediante la rotación de un valor de velocidad de rotación máxima de 300 r.p.m.). El testigo obtenido se dispone en cajas plastificadas indicando la profundidad a la que se encuentran. Las características de los terrenos prospectados sugieren que el testigo se comprime durante la perforación, por tanto, la longitud de los testigos no es coincidente con la profundidad de perforación. Los registros y fotografías de los testigos se adjuntan en el anexo correspondiente de este documento.

SONDA: EL MILOCORATC:

- Peso del equipo: 4000 kg
- Máx. potencia: 1500 cv.
- Carrera del cilindro: 340 mm.
- Tracción máxima: 7000 kg
- Banda de tracción: 0 a 3,00 kg/cm.
- Velocidad de rotación: a 300 r.p.m.
- Par máximo de rotación: 450 kgm.
- Múltiples herramientas.
- Unidad de grapas automáticas: 187.
- Ángulo de perforación: 0°-340°



Fotografía nº 2. Sonda empleada.

La profundidad alcanzada en cada sondeo queda reflejada en el cuadro adjunto:

Nº SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
SONDEO 1	0,85
SONDEO 2	0,45

Tabla nº 1. Profundidades sondeos.

El río Manzanares atraviesa la ciudad de Madrid, esta forma parte del área centro-occidental de la Cuenca del Tago, sistema del Sistema Central por medio de una gran zona de fractura.

La industrialización tanto del lado oriental del Macizo Hespérico del Sistema Central como luego levantado, una serie de los sedimentos del Tago, y de la Cuenca del Tago como zona de hundimiento. Fenómeno de estos y de la sustitución por la erosión de los demás relieves circundantes se produjo a partir del Terciario inferior, como consecuencia de la reactivación aljána de los depósitos producidos durante las últimas etapas terciarias en dicho macizo.

El relieve de la cuenca está formado por depósitos continentales clásicos: arenosas, arcillosas y calcáreas con silíceas y espesas, arenas y margas, yesos con niveles salinos, que afloran según zonas generalmente concordantes hacia el interior de la cuenca, de acuerdo con el esquema clásico de distribución horizontal en una cuenca continental endorreica árida.

Este esquema se completa en la vertical debido a la existencia de epípodas separadas por discontinuidades ícticas.

Como consecuencia de la reactivación tectónica de los macizos montañosos adyacentes y los cambios climáticos a lo largo del terciario, en el subsuelo de Madrid aparecen tres epípodas tectonoestratigráficas, representadas por tres unidades estratigráficas, genéticamente interrelacionadas y depositadas durante un mismo lapso de tiempo, bajo unas condiciones macroclimáticas comunes y separadas por discontinuidades ícticas.

Sobre los terrenos terciarios, se instala la red hidrográfica actual (siendo el Manzanares uno de los ríos principales junto al río Jarama y el río Henares), que se amaga progresivamente en sucesivos epípodas de erosión, erosión y relleno, dando lugar a un conjunto de terrazas evolutivas y gasas, en los cursos principales de agua. Los arroyos bifurcados, y los cursos descendentes de agua desarmados entre las erosiones, dan lugar a amplias valdeñas, que son posteriormente rellenadas con depósitos aluviales y coluviales poco evolucionados y escasamente consolidados, procedentes de los materiales circundantes terciarios, lo que impide una adaptación en cuanto a su naturaleza leológica.

La línea aluvial del río Manzanares tiene una anchura media de 500 m, aunque poco antes de la confluencia con el río Jarama disminuye hasta los 300 m. La pendiente general es 0,00123 m/m². Es de cauce fundamentalmente anéxico, con un río de un solo canal, aunque con muchas islas cercadas y con un índice de sinuosidad general muy bajo, en torno a 1,2. Apenas se distinguen cuencas de acción lateral, en cambio, son muy abundantes los depósitos de detritivo a los lados de un cauce protegido con diques naturales o artificiales.

En la fase de inundación, el curso toma una forma en planicie de morfología benzada, con un fondo de arenas que presenta talas y berros, que están encajonados cubiertos de vegetación por las lagas saladas que el río tiene en épocas estivales. Esta falta de una cubierta vegetal estiva, hace que los dichos talas y berros, al no estar fijados con la vegetación, se puedan movilizar con facilidad durante los periodos de crecidas en las épocas tras y de deshielo.

En la siguiente fotografía correspondiente al año 1990, se puede apreciar la morfología de estas terrazas sustentadas por sedimentos arenosos.



Fotografía 2 año 1990

4. CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS DEL CUERPO INVESTIGADO

La secuencia litológica descrita en los dos puntos investigados está representada por cuatro unidades de tonos grisesos, que alcanzan una potencia de 0.40 m. en el sondeo 1 y 0.40 en el sondeo 2. Estas depositos, asociados a la dinámica fluvial dentro Marzoccheri, se encuentran sobre un sustrato masivo constituido por arena arcillosa arenosa con intercalaciones de arenas muy finas arcillosas, de tonos naranjos claros. Cuando este depósito arenoso se ha diferenciado dos niveles, el primero está representado por un terreno vegetal, formado por un limo arcilloso con abundantes restos vegetales y una elevada humedad. Intercalante a este tipo de limo se encuentran depósitos arcillosos estratificados con arenas, en el que se aprecian restos de raíces, también con formas subredondeadas por el proceso erosivo del río. Dentro de este pequeño arenoso se han diferenciado dos niveles, uno de tonos grisesos oscuro y otro con tonos grises más claros, en ambos se observan ciertos depósitos de tamaño centimétrico, son arenitas (tamaño máximo) de hasta 10 cm.

Según los criterios de correlación litológica y estratigráfica, en función de los niveles fluviales y litos descritos en la literatura científica, Silva (1989), Goy et al. (1989) y Pérez González (1994), atribuyen al Holoceno los niveles de areniscas inferiores a los 5 m, y al Pleistoceno superior los niveles comprendidos entre 5 y 15 m. Por lo que los depósitos atenuales investigados se encuentran en estas dos épocas geológicas. No obstante, se debe haber modificaciones, por lo que la edad atribuida a los sedimentos más superficiales, debe corresponder a las alteraciones antrópicas.

4.1. Arena gruesa oscura

La capa de arena gruesa oscura tiene una potencia de 0.05 m. en el sondeo nº 1. El espesor aumenta a 0.40 m. en el sondeo 2, debido a que los remanentes y suelos vegetales presentan menos potencia que en el sondeo 1.

Estas arenas presentan un tamaño de grano medio a grueso, con una fracción de arena fina entorno al 20% y un 10% de fracción de gravilla, considerando está a partir de tamaño de 2 mm de diámetro. En estos niveles aparecen ciertos de cuarzo en un porcentaje entorno al 5%, estas tienen una forma subredondeada.

Partícula	Tamaño
Grava	Mayor de 2mm
Arena gruesa	Entre 2mm y 0.25mm
Arena fina	De 0.25mm a 0.075mm
Limo	Menor que 0.075mm y mayor 0.0025mm
Argila	Menor de 0.0025mm

Tabla 2. Clasificación de un suelo según Tamaño de grano de las partículas que lo forman

La redondez de los cuarcos representa la magnitud y el tipo del transporte. Un transporte gravitacional - erosivo corto (sin agua) produce cuarcos angulares. Con la entrada de los ríos al sistema fluvial impacta el desgaste y las partículas pierden su angulosidad. Pero la rapidez para redondear los cuarcos depende de algunas factores: Tamaño del cuarco y petrología del cuarco. Cuarcos pequeños generalmente demoran más tiempo para redondearse como cuarcos grandes.

En la litografía adjunta se puede ver que las arenas están constituidas por granos heterométricos polimétricos (diferente origen), con predominio de cuarcos.



Fotografía 4. Arena gruesa oscura. Muestra sondeo 1 (0.50 m - 1.00 m.)

4.2. Arena gruesa clara

A partir de los 0.00 m. de profundidad las arenas muestran una tonalidad más clara y se aprecia un incremento en el tamaño de grano. Hay un predominio de tamaño grueso a muy grueso, con una fracción tamaño gravilla que puede superar al 25 % del total del sedimento. Al mismo, entre los 0.00 m. y 0.40 m. de profundidad, se advierte en la columna litológica un claro aumento del porcentaje de cuarzo, superándose el 3% detectado en las capas de arena gruesa oscura.

Estas arenas muestran capas de arenas muy finas arcillosas, y arcillas limo-arenosas. Se trata de capas centimétricas de tonos gris claro, que responde a una disminución en la energía del medio que favorece la decantación de limo.

Al igual que las arenas del tramo anterior, presentan un predominio de granos de cuarzo, feldespato, mica, fragmentos de rocas etc.



Fotografía 5. Arena gris clara. Muestra sondaje 1 (5.20 m - 5.12 m.)

4.3. Substrato terciario.

El substrato terciario presente en la zona, está caracterizado en términos generales, por los depósitos arcillosos comúnmente conocidos como facies Macho, depósito de fondo de cuenca constituido principalmente por arenas (sablo-arcillosas), también de una inmensa serie de arcillas con porcentajes variables de fango principalmente arcillosas.

Existen dudas en cuanto a la posición estratigráfica de las capas más altas de esta serie pues algunos autores le atribuyen al Plioceno, señalando en ynteres morfológicos.

Es una serie detrítica (procedente del arrasamiento de la Tierra, la deposición es por arrastres (sheet flow) durante precipitaciones muy intensas e irregulares en un clima general árido.

Dentro de esta facies se han distinguido los materiales comúnmente conocidos con los nombres de Arena de riego, Terciario y materiales intermedios.

Según DE LA FUENTE Y OTED (1996), en el conjunto de ellos se distinguen dos unidades diferenciadas principalmente por el contenido en fango, localmente la unidad superior, más arenosa es conocida como arena de riego y la inferior, con mayor contenido en arcilla, conocida como fango, existiendo una transición gradual de uno a otro material variando la proporción de fango. Se pueden encontrar dentro del nivel de arena de riego capas más arcillosas con potencias inferiores a dos metros, y en el nivel de fango capas más arenosas.

La arena de riego presenta tonalidades marrón-amarillentas pasando a tener coloraciones pardas en las partes de fango.

La Ciudad Macho, queda geográficamente ubicada en la zona noroccidental de la provincia. Localmente incluye tres formaciones fundamentales, la primera de ellas se trata de una facies proximal a la Tierra con arenas gruesas y algunos centos más o menos aluviales, la segunda formada fundamentalmente por arenas arcillosas con una matriz arcillosa en general poco abundante y la tercera de las formaciones corresponde a arenas arcillosas y fango arcillo-arenoso de tonalidades marrón claro a claro en las zonas con mayor contenido en arena y tonalidades algo más oscuras en las zonas donde la presencia de arena es muy escasa (arenas bogatas y fango arenoso).

En los puntos investigados este substrato terciario, se detecta a una profundidad de 0-45 m - 5-40 m. Presenta una tonalidad marrón clara y una compactación muy débil. Esta elevada compactación se debe a la carga sedimentaria que han tenido estos depósitos.

La edad de esta unidad terciaria abarca un amplio intervalo temporal, al menos desde el Anagéniense inferior al superior hasta entre 11 m.a. y 17 m.a.

ERA	ETAPA	ETAPA	PERI	INSTRUMENTACIÓN	M/a
CENOZOICO	IV	HOLOCENO	ALTA		0-0
		PLEISTOCENO	ALTA		1.0
	NEOGENO	PLIOCENO	ALTA		1.0
			ALTA		1.0
		MIOCENO	ALTA		1.0
			ALTA		1.0
	PALEOGENO	OLEOCENO	ALTA		1.0
			ALTA		1.0
		CRETACEO	ALTA		1.0
			ALTA		1.0

Figura 2. Escala geológica

BIOTOPO CONSULTORES S.L. tiene establecida la política de mantener una estricta confidencialidad sobre la información y datos de los clientes a los que tenga acceso en la prestación de sus servicios. La aplicación de esta política recae a todo el personal de BIOTOPO CONSULTORES S.L., a mantener una absoluta confidencialidad sobre toda la información obtenida en el desempeño de sus tareas, acerca de las actividades de sus clientes y negocios relacionados con los trabajos realizados.

El presente informe no puede reproducirse parcial, íntegramente, sin la aprobación de BIOTOPO CONSULTORES S.L. y del cliente.

El presente informe consta de 12 páginas, numeradas de la 1 a la 12 consecutivamente.

Madrid 4 de junio de 2018



Juan Manuel Sánchez Casado Pachón,
Director Técnico,
Lib. C.C. Geólogos, Col nº 7408.

Eva María Fernández Melón,
Lib. C.C. Geólogos, Col nº 7667.

INDICE ANEXOS

ANEXO 1. UBICACIÓN SUCEDO.

ANEXO 2. TESTIFICACIÓN DE LOS SONDEOS.

ANEXO 1. UNICAJA S.A.



VERBA E TESTIFICACIONES DE LOS TESTIGOS

PROFUNDIDAD (m)	TIPO DE SUELO	DESCRIPCION DEL SUELO	PROFUNDIDAD (m)	TIPO DE SUELO	DESCRIPCION DEL SUELO
0.00 - 0.10	Grava	ARENILLA FINA CON ABUNDANTES PEQUEÑOS VEGETALES.			
0.10 - 0.20	Grava	ARENILLA FINA CON VEGETALES DE DEBILIDAD CLASIFICADA PLANTAS.			
0.20 - 0.40	Grava	ARENAS MEDIANAS A GRANES CON ENCLOSOS FINOS ABUNDANTES FORMANDO ORIENTACIONES PRESENTA ALGUNOS CANTOS SUPERFICIALES PASAJES CENTRALES DE ARENAS FINAS Y ARELLANAS			
0.40 - 0.60	Grava	ARENAS GRANES A MUY GRANES CON FRACCION TAMANO GRANDE CLASIFICADO EN ARENAS MAYOR LINDA DE CLASIFICACION PRESENTA FRACCIONES DE ROCA GRANITOS Y CANTOS SUPERFICIALES DE 1.00m			
0.60 - 0.80	Grava	ARENAS GRANES A MUY GRANES CON FRACCION TAMANO GRANDE CLASIFICADO EN ARENAS MAYOR LINDA DE CLASIFICACION PRESENTA FRACCIONES DE ROCA GRANITOS Y CANTOS SUPERFICIALES DE 1.00m			
0.80 - 1.00	Grava	CONCRETO EL PORCENTAJE DE CANTOS			
1.00 - 1.20	Grava	CONCRETO EL PORCENTAJE DE CANTOS			
1.20 - 1.40	Grava	CONCRETO EL PORCENTAJE DE CANTOS			
1.40 - 1.60	Grava	CONCRETO EL PORCENTAJE DE CANTOS			
1.60 - 1.80	Grava	CONCRETO EL PORCENTAJE DE CANTOS			
1.80 - 2.00	Grava	CONCRETO EL PORCENTAJE DE CANTOS			



UNICIÓN



CAJA N° 1 DE 0.00 A 0.40 m.



CAJA N° 2 DE 0.40 A 0.80 m.



CAJA N° 3 DE 0.80 A 0.40 m. FINAL DE SONDEO

BIOTOP CONSULTORES
SOLUCIONES AMBIENTALES Y SOCIALES



101116, 4000000

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO



Nº de Referencia:	16.01.01002	Registrada en:	4023 guafu	Código:	40023
Apellido:	DE LA ROSA, JH	Fecha Asignada:	40023 guafu	Normativa:	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Tip. Muestra:	001001 001	Fecha Emisión:	20/06/2016	Certificación:	10102.0006
Nombre del cl.:	01/000/000	Fecha Fin:	10/06/2016	Código de:	...
Identificación:	R1 30 0000 000 000				

Producto/Item:	20106/2016	Identificación:	720000
Muestra:			

Se responsabiliza al Legitimado al Informe de Ensayo y a quien lo tiene a su cargo, en los hechos se garantiza veracidad sobre la información suministrada por los clientes solicitantes.

Los Resultados obtenidos en este informe, no son válidos cuando se han detectado errores de interpretación. El presente es propiedad exclusiva de Biotop Consultores S.A. y no puede ser reproducido, almacenado, distribuido o transmitido en cualquier forma o por cualquier medio, sin el consentimiento escrito de Biotop Consultores S.A. Toda información obtenida a cualquier título, en todo el mundo, no podrá ser utilizada sin consentimiento.

Juan Pablo García

Juan Carlos Valdovinos

101116, 4000000

101116, 4000000

Labs & Technological Services AGQ, S.L.
Avenida 14 de Septiembre 1100 Santiago, Chile, Chile. T +56 90 909 909 909 E +56 90 909 909 909 informacion@agqlabs.com www.agqlabs.com

№ de Referencia: **0-290982** Tipo muestra: **00123456**
 Fecha Emisión: **02/01/2018** Fecha Rec: **02/01/2018**

Procedimiento	Resultado	Unidad	Unidad	Unidad
PCB:				
PCB-P-001	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-002	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-003	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-004	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-005	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-006	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-007	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-P-008	< 0.01	µg/g	µg/g	µg/g

Nota: Los resultados de este informe solo aplican a la muestra de la que se extrajo el material. Estos resultados se interpretarán por el cliente en función de la legislación que aplica en su país. Los datos de este informe son válidos para el uso que se le da en el momento de su emisión. Si cambia alguna de las condiciones de uso, el cliente deberá solicitar un nuevo informe. El cliente deberá ser responsable de la interpretación de los resultados. El cliente deberá ser responsable de la interpretación de los resultados. El cliente deberá ser responsable de la interpretación de los resultados.

№ de Referencia: **0-290982** Tipo muestra: **00123456**
 Fecha Emisión: **02/01/2018** Fecha Rec: **02/01/2018**

ANÁLISIS DE PCBs

Procedimiento	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
Metilatos Totales				
Metilatos Total	PC-001	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-002	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-003	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-004	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-005	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-006	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-007	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-008	µg/g	µg/g	µg/g

Propilatos Totales - Clorobifenilos

Procedimiento	Unidad	Unidad	Unidad	Unidad
Metilatos Totales				
Metilatos Total	PC-001	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-002	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-003	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-004	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-005	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-006	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-007	µg/g	µg/g	µg/g
Metilatos Total	PC-008	µg/g	µg/g	µg/g

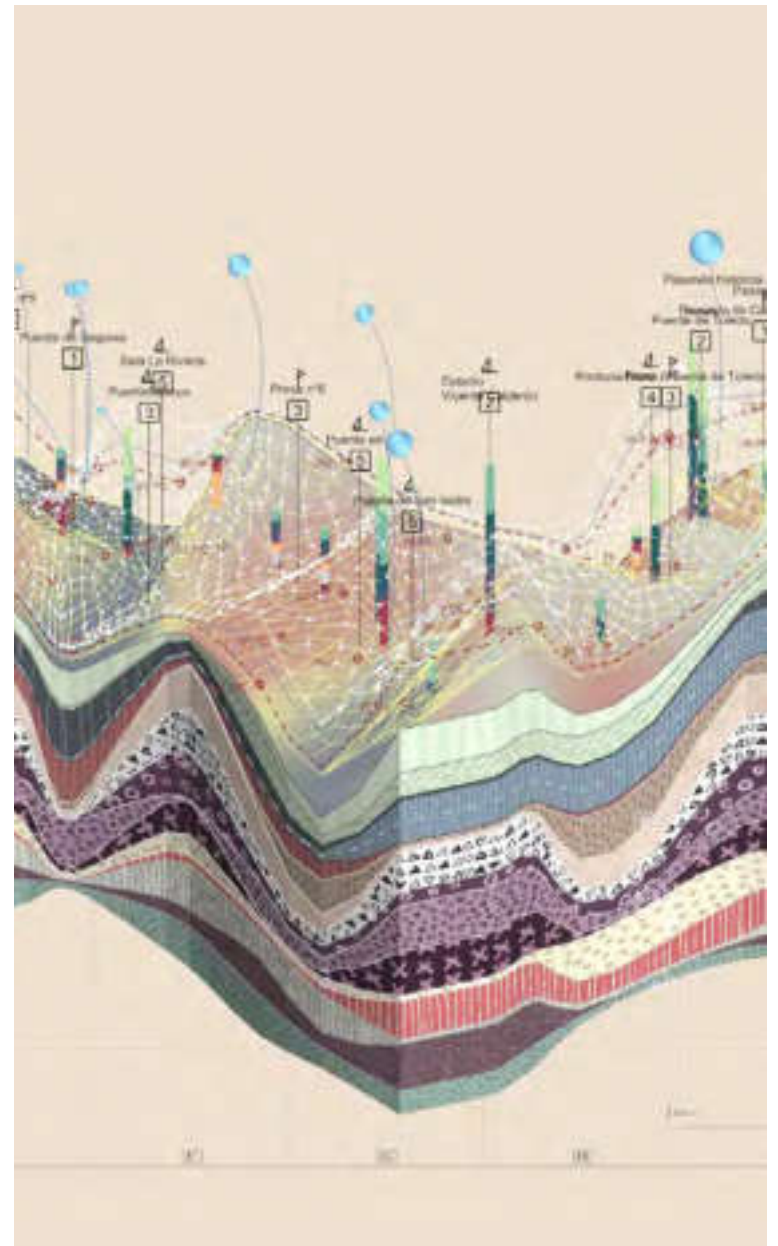
PCBs

PCB-001	PC-001	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-002	PC-002	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-003	PC-003	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-004	PC-004	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-005	PC-005	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-006	PC-006	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-007	PC-007	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-008	PC-008	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-009	PC-009	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-010	PC-010	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-011	PC-011	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-012	PC-012	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-013	PC-013	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-014	PC-014	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-015	PC-015	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-016	PC-016	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-017	PC-017	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-018	PC-018	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-019	PC-019	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-020	PC-020	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-021	PC-021	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-022	PC-022	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-023	PC-023	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-024	PC-024	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-025	PC-025	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-026	PC-026	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-027	PC-027	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-028	PC-028	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-029	PC-029	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-030	PC-030	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-031	PC-031	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-032	PC-032	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-033	PC-033	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-034	PC-034	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-035	PC-035	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-036	PC-036	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-037	PC-037	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-038	PC-038	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-039	PC-039	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-040	PC-040	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-041	PC-041	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-042	PC-042	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-043	PC-043	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-044	PC-044	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-045	PC-045	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-046	PC-046	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-047	PC-047	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-048	PC-048	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-049	PC-049	µg/g	µg/g	µg/g
PCB-050	PC-050	µg/g	µg/g	µg/g

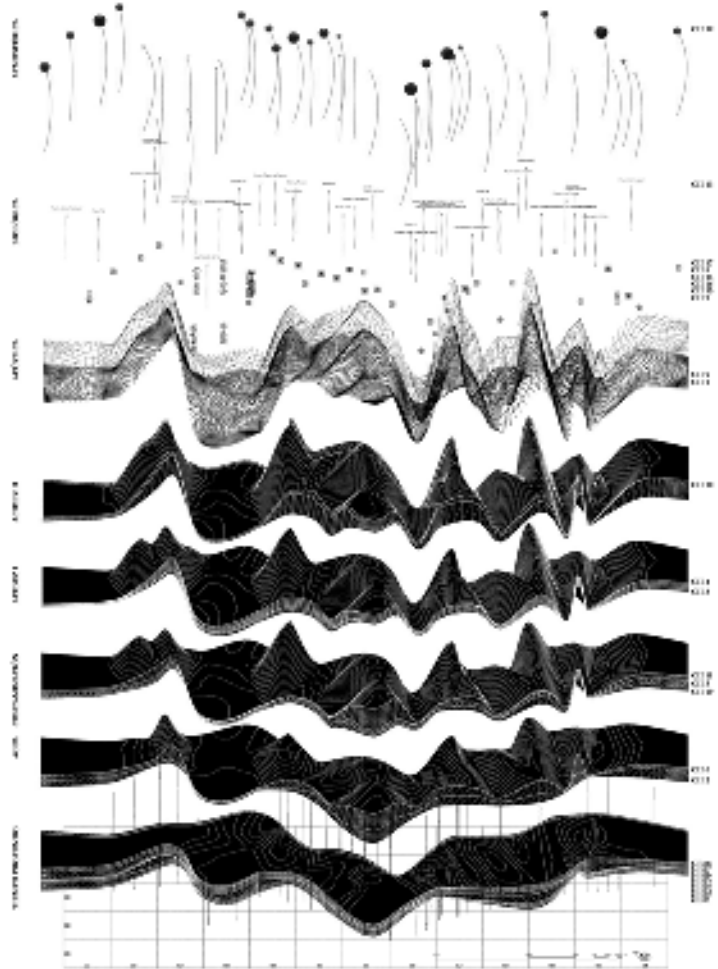
MODELO

De un accidente geográfico digital capaz de mostrar la realidad compleja del río

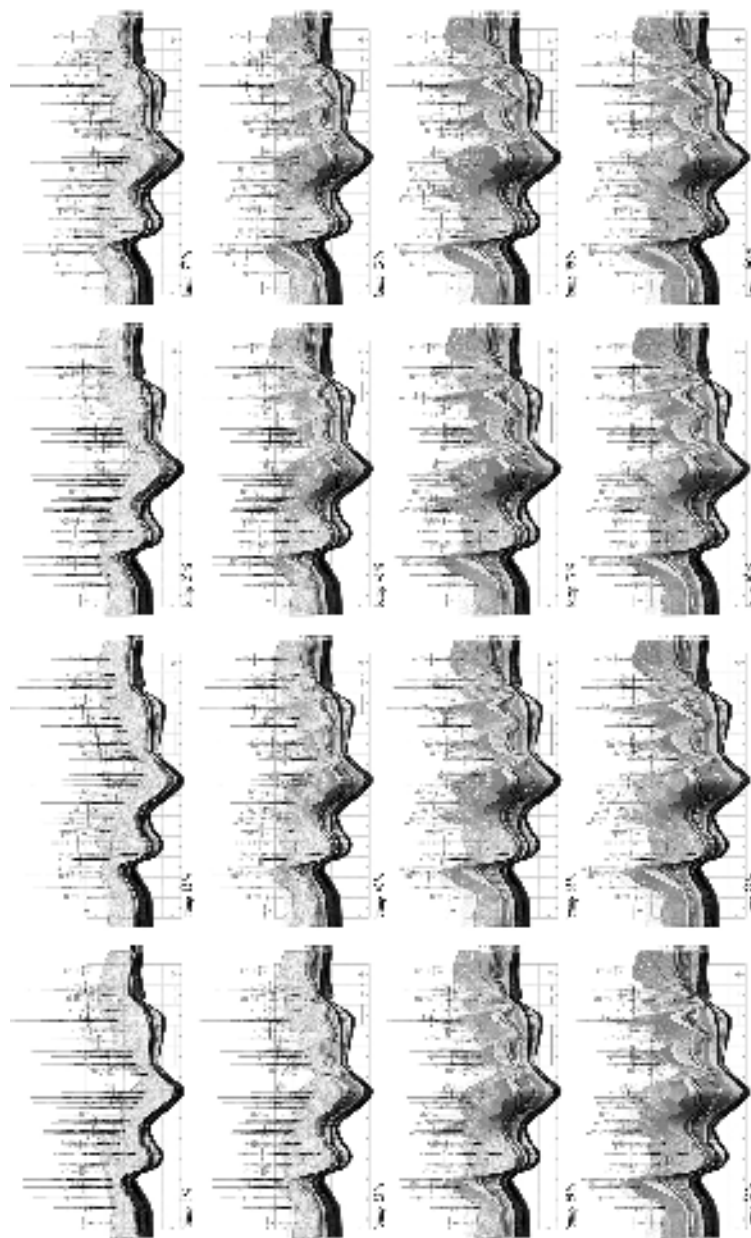
- Capítulo 5-



La instantánea del río tomada en el ejercicio de ciencia ciudadana y el tiempo profundo confluyen en otra de las capas del proyecto: la visualización de los datos realizada por Paco Alfaro y Sergio del Castillo (MIAU infographics).



300



301

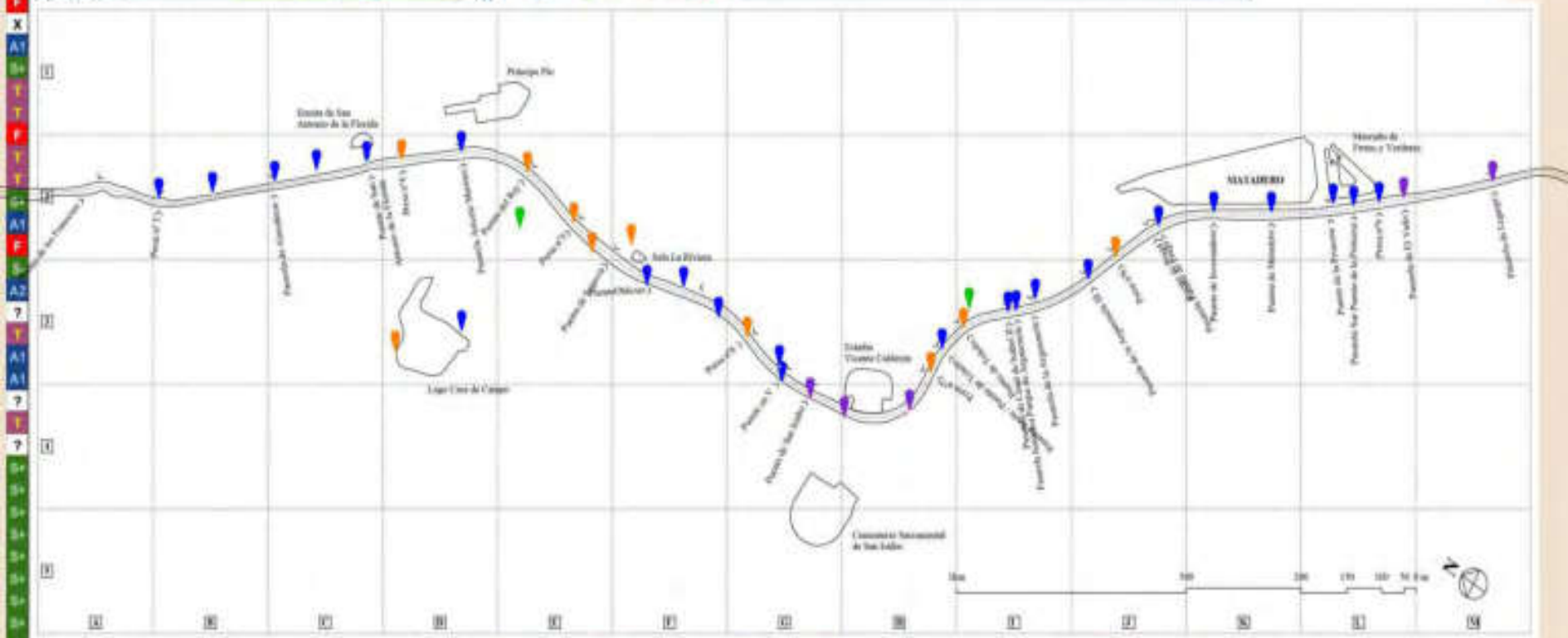
Modelo

MANZANARES RIVER

SCHEDULE PREVIOUS DAILY WORKSHOP
DESCRIPTION

FACTORA

DATA	NATURE	PSW	REPRESENTACIÓN	texture	LOS
7 1. How does the river reinvent its					
7 2. Right to its privacy					
F 3. speed of water flow					m/s, km/h



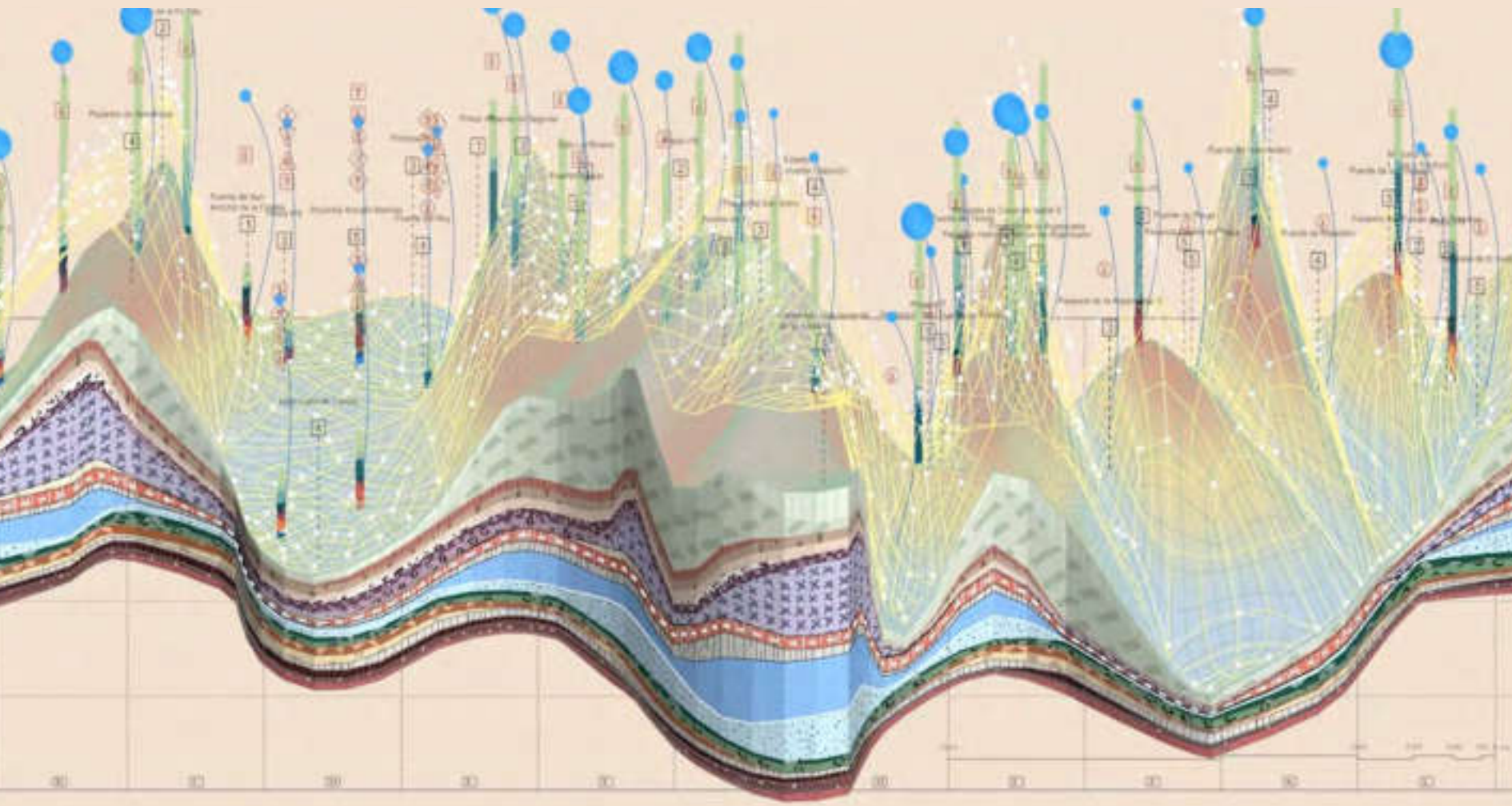
34. mobility of urban and non-urban					
X 34. Develop a protocol to research historical references					
AZ 35. used as a scenery in film, books paintings					
7 36. Relationship - city - river					
7 37. Relationship - rural - river					
7 38. Relationship - agriculture - river					
7 39. Relationship - tourism - river					
F 40. Are there hydroelectricity at the river	x	x	x		MORPHOLOGICAL
41. Are you using river for sports events	x	x	x		CONTEXTUAL
42. Use of the river for sport ship traffic	x	x	x		CONTEXTUAL

MANZANARES RIVER



DATA	GEOMETRY			NATURE	PS/W	REPRESENTACIÓN	texture	UDS	
	S	D	O	Y	N				
1. How does the river reinvent itself									
2. Right to its privacy									
3. speed of water flow	x	x	x		MORPHOLOGICAL	W	-	m/s, km/h	
4. Depth of the river	x	x	x		MORPHOLOGICAL	W	-	m	
5. Shape of the river					MORPHOLOGICAL	P	- defined by river trace	-	
6. Historic references to the river	x	x	x		MORPHOLOGICAL	P	- mutability /emization of river shape	-	
7. Urban situations in relationship with river - Jose from Madrid Río	x	x	x		CONTEXTUAL	W	↑ tipificar las situaciones, valores según agresividad	num.	
8. Acoustic ecology - frequency / sound / noise surrounding the river	x	x	x		ACOUSTIC	W	↑ relative digression	dB	
9. Bioacoustic	x	x	x		ACOUSTIC	W	↑ relative digression	dB	
10. underwater sound recording	x	x	x		ACOUSTIC	W	- linked to 9, drawn without altering	dB	
11. pH (acidity) measurements of the water	x	x	x		ACIDITY	S	W	↑ relative digression/absolute values	PH
12. pH (acidity) measurements of the soil	x	x	x		ACIDITY	S	W	↑ relative digression/absolute values	PH
13. microplastic measurements in the soil	x	x	x		POLLUTION	B	↑ absolute values	num.	
14. temperature - of the river and the surrounding	x	x	x		ATMOSPHERICAL	W	- wireframed atmospherical topography	°C	
15. microscopic session	x	x	x		BIOLOGICAL	S	W	- ambivalent	(0/1)
16. binocular session	x	x	x		BIOLOGICAL	W	- ambivalent	(0/1)	
17. Smell	x	x	x		ATMOSPHERICAL	S	W	- network data	off
18. balance measurements									
19. trash collection - measurements what kind of plastic it is	x	x	x		POLLUTION	W	↑ decomposition value, according to plastic nature	1-7	
20. Wind speed	x	x	x		ATMOSPHERICAL	W	- wireframed atmospherical topography	m/s, km/h	
21. Humidity of air	x	x	x		ATMOSPHERICAL	W	- wireframed atmospherical topography	%	
22. Hormon extraction									
23. pharmaceuticals	x	x	x		POLLUTION	S	W	↑ pollution rate by pharm.	num.
24. What are the bioindicators for the pollution in the river	x	x	x		POLLUTION	S	W	↑ value by bioindicator	num.
25. plants	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
26. birds	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
27. Fung	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
28. lqumns	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
29. insects	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
30. Aquatic animals	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
31. Aquatic microflora	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
32. Aquatic microfauna	x	x	x		BIOLOGICAL	P	W	↓ ambivalent (icon)	symbol
33. Mobility of human and non-human	x	x	x		CONTEXTUAL	W	- lines? if not, dots; maybe draw the paths or access points	-	
34. Develop a protocol to research historical references					MORPHOLOGICAL	P	- same as 5	-	
35. used as a scenery in film, books paintings	x	x	x		CONTEXTUAL	P	- flags	symbol	
36. Relationship - city - river									
37. Relationship - rural - river									
38. Relationship - agriculturs - river									
39. Relationship - tourism - river									
40. Are there hydroelectricity at the river	x	x	x		MORPHOLOGICAL	W	- ambivalent	(0/1)	
41. Are you using river for sports events	x	x	x		CONTEXTUAL		- ambivalent (icon)	symbol	
42. Use of the river for transport ship traffic	x	x	x		CONTEXTUAL		- lines? if not, dots; maybe draw the paths or access points	-	





	MICROORGANISMOS	LAGUNAS	EVAPORACIONES	PLANTAS ACUATICAS	AVES	ANIMALES ACUATICOS	DESCRIPCION DEL AQUEL	VELOCIDAD DEL VIENTO
TIEMPO INSTANTE	FLUJO DE AGUA	CONDENSACION DEL AGUA	MEZCLA DE AGUA	FLUJO DE AGUA	FLUJO DE AGUA	AGUAS DEL AGUA	CONDENSACION DEL AGUA	
TIEMPO PROFUNDO	LAGUNAS	ARENAS	LAGUNAS DE EVAPORACION	ARENAS	FRAGMENTOS DE CERCA	ARENAS	LAGUNAS	ARENAS

RIOLOGIA
 ciencias que estudian el tiempo profundo

RIO MANZANARES

EXPOSICIÓN

De un diálogo expandido: la obra de arte en la exposición Ecovisionarios

- Capitulo 6-



313

Exposición

La síntesis artística del proyecto es la obra Riología | estrategias empáticas en tiempo profundo, presentada en el espacio del IMNA y de su Jardín Cyborg con ocasión de la exposición Ecovisionarios. Arte para un planeta en emergencia.

Eco-visionarios es el nombre compartido de un proyecto expositivo internacional organizado originalmente por MAAT- Museo de Arte y Arquitectura de Lisboa (Portugal), Bildmuseet de Umeå (Suecia), House of Electronic Arts (HeK) de Basilea (Suiza) y LABoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón. Ha sido concebido como un work in progress al que se han sumado con nuevas contribuciones el Centro de Creación Contemporánea Matadero Madrid y la Royal Academy of Arts de Londres (Reino Unido). En España los centros Matadero Madrid y LaBoral Centro de Arte y Creación Industrial de Gijón han colaborado para la presentación conjunta de la propuesta.

Eco-Visionarios es una exposición panorama de las prácticas actuales del arte y la arquitectura que, más allá de las nociones convencionales de sostenibilidad, responden con

enfoques originales a las transformaciones ambientales que están desestabilizando nuestro planeta. A través de la fotografía, el cine, la escultura, la instalación, las maquetas arquitectónicas y los medios digitales, las obras incluidas en esta Exposición interrogaban cómo el arte y la arquitectura radicalmente contemporáneas pueden ayudarnos a responder a un mundo en cambio constante.

En la galería anexa a la sala de exposiciones, en un espacio de aproximadamente 500m², se construyó una sede provisional del Instituto Mutante de Narrativas Ambientales, donde se presentó la obra Riología | Estrategias empáticas en tiempo profundo junto con otras obras producidas por el IMNA.

Mientras que en la acción de ciencia ciudadana, la Šebjanič ponía en práctica las estrategias empáticas de aproximación al río, la pieza que se presentaba en este espacio visibilizaba el tiempo profundo del Manzanares. Los testigos geológicos o estratos de sedimentos del lecho del río de las columnas daban fe del paso de los sedimentos en el tiempo. Con la traducción de los testigos a esencias, la artista hacía

referencia al olfato como el sentido más conectado a la memoria en los seres humanos. Proponía, en suma, reajustar nuestros sentidos y adoptar estrategias empáticas con entidades no humanas para entender nuestra relación con los ecosistemas en tiempos que exceden con creces nuestra generación.



^ Riología en la muestra Eco-visionarios



^ Esencia del Manzanares

∨ Muestras geológicas del río



318

∨ Presentación del proyecto



319

Exposición



^ v Riología en la muestra Eco-visionarios

320



321

Exposición



322

323

Exposición

REPERCUSIÓN

De la visibilización mediática de un proyecto coral

- Capítulo 7 -





RESUMEN DE APARICIONES EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN

TV

Telemadrid
18/06/2019
Acción Biología
<http://www.telemadrid.es/programas/telenoticias-1/volumen-1-analisis-salud-yo-Manzanera-2-2132206790-20190618035005.html>

La 2. Metrópolis
24/09/2019
Reportaje sobre la exposición
<http://www.rtve.es/telecinco/videos/metropolis/metropolis-eco-visionarios/53294180/>

AGENCIAS

Europa Press
12/07/2019
Entrevista Rosa Ferré
<https://www.youtube.com/watch?v=...&continue=RAvzflinEobVLA>

RADIO

Cadena SER
19/06/2019
Entrevista Ana Ana
https://cadena-ser.com/emisora/2019/06/25/ser_madrid_norte/1561444527_903169.html

M21
13/06/2019
Entrevista Rosa Ferré
<https://www.m21radio.es/podcast/madrid-con-los-cinco-sentidos/madrid-con-los-cinco-sentidos-53062019/>

RNE. Reserva natural
17/07/2019
Entrevista Rosa Ferré

<http://www.rtve.es/telecinco/videos/reserva-natural/reserva-natural-eco-visionarios-colapso-papelero-17-07-19/5346351/>

PRENSA

Babelia
25/09/19
Crítica exposición

Cinco Días
18/09/19
Jardín ciborg. María Castellanos y Alberto Valverde (un513)

El Comercio
15/05/2019
Expo LaBoral en colaboración con Matedero

Expansión
12/07/2019
Expo Matedero

Faro de Vigo
14/09/2019
Mención en programa Metrópolis

El País Madrid
24/07/2019
Expo Matedero

El Cultural
05/07/2019
Crítica exposición

La Voz de Avilés
15/05/2019
Expo LaBoral en colaboración con Matedero

ICON Design
01/10/19
Jardín Ciborg. TAKK



INTERNET

EFE

<https://www.efo.com/efe/espaa/cultura/eco-visionarios-una-exposicion-manifiesto-sobre-la-crisis-climatica/10005-3999571>

20 Minutos

<https://www.20minutos.es/videos/artes/focKLV18-mas-de-cuarenta-artistas-participan-en-la-expo-eco-visionarios/>

ABC

https://www.abc.es/cultura/abc-matadero-conciencia-sobre-cambio-climatico-noi/ded-virtual-201907061806_video.html

Arquitectura Viva

<https://www.arquitecturaviva.com/es/info/news/Details/14218>

Arteinformado

<https://www.arteinformado.com/agenda/eco-visionarios-arte-para-un-planeta-en-emergencia-176104>

Ciut Magazine

<https://www.ciutmag.com/area/ciut-magazine-recommenda-sube-2019>

Denoticias

<https://www.denoticias.es/noticia/pasion-y-la-emocion-motores-de-cambio-frente-a-la-emergencia-climatica.html>

Ecodiario, El Economista

<https://ecodiario.elseconomista.es/cultura/noticias/9937922/06/19/Ecovisionarios-una-exposicion-manifiesto-sobre-la-crisis-climatica.html>

Eldiario.es

https://www.eldiario.es/cultura/Eco-visionarios-exposicion-manifiesto-crisis-climatica_0_90959748.html

El Acordebrario

<https://elacordebrario.com/cuarenta-eco-visionarios-inspiran-otro-planeta-esper/>

El Correo de Madrid

<https://www.elcorredemadrid.com/noticia/7325042071.es-El-Exposiciones-intercambios-y-contribuciones-que-pueden-distribuir-este-verano-2019-en-Madrid.html>

El Obrero

<https://elobrero.es/cultura/tem/29996-eco-visionarios-una-exposicion-manifiesto-sobre-la-crisis-climatica.html>

El Cultural

<https://elcultural.com/eli-arte-imagina-futuros-positivos>

El País

https://elpais.com/elpais/2019/07/17/del-trador-a-la-ciudad/1563372813_466221.html

Elle

<https://www.elle.com/es/vingocio-cultural/26550672/planes-ocio-1-7-julio-2019/>

Espacio Madrid

<http://www.espaciomadrid.es/?p=48249>

Ethic

<https://ethic.es/patentes/eco-visionarios/>

Guia Ropool

<https://www.guiaropool.com/es/ajardinoc-costa/visite-matadero-madrid/>

Infomediatío

<https://www.infomediatío.com/2019/06/20/eli-arte-se-suma-a-la-emergencia-climatica/>

ITD UPM

<http://www.itd.upm.es/2019/06/12/aborder-el-reto-del-cambio-climatico-desde-la-muldisiplinaria-3a/>

La Marea

<https://www.lamarea.com/2019/06/14/la-seleccion-cultural-de-pablo-de-soto/>

La Vanguardia

<https://www.lavanguardia.com/vida/2019/06/13/462863764550/eco-visionarios-una-exposicion-manifiesto-sobre-la-crisis-climatica.html>

La Vanguardia (Vida)

<https://www.lavanguardia.com/cultura/2019/07/04/463326956391/exposicion-matadero-madrid-cambio-climatico-creacion-contemporanea-video-esp-est.html>

La ventana del arte

<https://www.laventanadelarte.es/exposiciones/matadero-madrid/madrid/madrid/eco-visualaciones/46622>

Madridario

<https://www.madridario.es/169926/proyecto-eco-visionarios-10-artistas>

Nobbot

<https://www.nobbot.com/futura/agricultura-ecologica-y-cambio-climatico/>

Metalocus

<https://www.metalocus.es/es/noticias/eco-visionarios-en-matadero-madrid-por-eli>



Mamma Proof

<https://www.mammaproof.org/madrid/legenda-america/eco-visionarios-en-matadero-madrid/>

Redfundamentos

<http://www.redfundamentos.com/blog/es/noticias/teatle-720/>

Tendencias 21

https://www.tendencias21.net/El-Arte-se-suma-a-la-emergencia-climatica_a46317.html

Timeout

<https://www.timeout.es/madrid/es/arte/eco-visionarios>

The New York Times Magazine

<https://www.nytimes.com/es/2019/06/13/tema/semana-de-la-arquitectura-4/>

Vida Sostenible

<http://www.vidasostenible.org/informes/en-la-inauguracion-de-la-exposicion-arte-para-un-planeta-en-emergencia-eco-visionarios/>

Vida Sostenible

<http://www.vidasostenible.org/informes/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-los-jardines-cybor/>



ACCIÓN BIOLÓGICA

Diario Responsable

<https://diarioresponsable.com/noticias/23075-macro-analisis-medioambiental-del-do-manzanero-estacionado-por-voluntarios-de-l-oreal-espana>

Telemadrid

<http://www.telemadrid.es/programas/teleticias-1/voluntarios-analizan-salud-do-manzanero-2-2132205790-20190618035006.html>

Europa Press

<https://www.europapress.es/epsocial/responsables/noticia-matadero-madrid-500-empleados-voluntarios-oreal-elaboro-analisis-cambio-clima-co-do-manzanero-20190620102942.html>

Compromiso RSE

<https://www.compromisorse.com/rse/2019/06/19/oreal-y-matadero-estudian-las-consecuencias-del-cambio-climatico-en-madrid-do/>

Sociable

<https://www.sociable.es/oreal-y-matadero-analizan-cambio-climatico-en-madrid-do/>

Marketing Directo

<https://www.marketingdirecto.com/lanzamiento-de-peral/lanzamiento-oreal-espana-con-sociable-compromiso-social-cometas-voluntariado-corporativo>



Participación de 500 voluntarios en la campaña

L'Oréal y Matadero analizan las consecuencias del cambio climático en Madrid Río

Más de 500 voluntarios de L'Oréal España han participado durante su día de voluntariado corporativo -conocido como Citizen Day- en la elaboración del primer mapa de análisis medioambiental del Río Manzanares elaborado por ciudadanos.



MÁS DE 500 VOLUNTARIOS

El consumo local, una apuesta del Startup Weekend Madrid 2019

La demanda eléctrica supera a una de cada cinco milés en Europa

Seis centros en un edificio o 70 centros en otros

ULTIMAS NOTICIAS

El día 1 | España se...

El día 2 | España se...

El día 3 | España se...

El día 4 | España se...

El día 5 | España se...

Más de 500 voluntarios han participado durante su día de voluntariado corporativo -conocido como Citizen Day- en la elaboración del primer mapa de análisis medioambiental del Río Manzanares elaborado por ciudadanos.



Más de 500 voluntarios analizan la salud del río Manzanares

TE PUEDE INTERESAR

El tiempo
Europa se enfrenta con la ola de calor

TECNOLOGÍA 2
25.06.2019

El tiempo
El tiempo 25.06.2019

TECNOLOGÍA 2
Trump niega las acusaciones de violación con el argumento de "no es mi tipo"

TECNOLOGÍA 1
Más de 500 voluntarios participan en la macrocampaña ambiental del Río Manzanares. Están estudiando las consecuencias del cambio climático de sus negocios, con formadores, técnicos de marketing y expertos en sostenibilidad que participan en el día del voluntariado de su empresa.

Toman muestras del agua de los riberas de contaminación plástica y de los espacios de plantas y animales. Desde el PM, río de las comarcas, nivel de contaminación, 8 kilómetros de río.

Los estudios, que recogen el PM, río de las comarcas y hasta el nivel de microplásticos de 8 kilómetros de río, pueden ser el Instituto Mutadero de Matadero y la Universidad Politécnica de Madrid para que verifiquen, analicen y conozcan la salud del río y el impacto que recibe del cambio climático.

Los voluntarios también se agruparán hasta octubre en la muestra "Cívica" en el Matadero de Madrid.

Más de 500 empleados de L'Oréal España han participado en el primer macro-análisis medioambiental del Río Manzanares

En el marco de la X edición del día de voluntariado corporativo Citizen Day de L'Oréal España, los voluntarios se han sumado a la iniciativa 'Plan de renaturalización del río Manzanares' del Ayuntamiento de Madrid para permitir la restauración ecológica del entorno del río.



Durante el día de voluntariado corporativo conocido como CitizenDay, las actividades que han realizado los más de 500 empleados han sido medir el PH del agua y de su temperatura, de la contaminación acústica, analizar la presencia de metales pesados y microplásticos y medir el impacto de la contaminación sobre las aves para determinar cuál es el estado actual y los efectos del cambio climático en el Manzanares.

L'Oréal España se suma a las políticas ecológicas puestas en marcha por el Ayuntamiento de Madrid, entre las que se encuentra el 'Plan de renaturalización del río Manzanares' a su paso por la ciudad de Madrid para la restauración ecológica de este corredor. Desde que en la primavera de 2016 el río recuperase parte de su dinámica natural, la vida ha proliferado a lo largo de su cauce, multiplicándose la aparición de especies vegetales y animales en un espacio antes mermado. Este proyecto se ha podido llevar a cabo gracias a la colaboración del Instituto Muriano de Matadero Madrid, de expertos de la Universidad Politécnica y biólogos de varias entidades locales e internacionales.

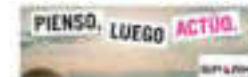
L'Oréal España consolida su compromiso social con sus jornadas de voluntariado corporativo



Hoy, la sede madrileña de L'Oréal España cambia radicalmente de rutina. Sus pasillos son un ir y venir de voluntarios y de personas que vienen a recibir una sesión de orientación laboral o de imagen personal, con corte de pelo incluido.

Adiós ordenadores, adiós móviles, y todo un día dedicado a recoger productos para el Banco de Alimentos o hacer kits escolares junto a Cruz Roja. Fuera de las oficinas, a arreglar un huerto ecológico junto a beneficiarios de la Fundación Juan XXIII, participar en una gimkana deportiva con personas en riesgo de exclusión social de la Asociación Morla Juven o acompañar a chavales con síndrome de Down a las visitas guiadas que ellos mismos hacen en museos.

Así, más de 500 empleados de L'Oréal en Madrid dejan su trabajo habitual para participar en 25 actividades como estas en la 7ª edición del Citizen Day. La jornada anual de voluntariado corporativo. En los siete años que se celebra en España, este día ha movido a más de 3.600 voluntarios que han trabajado en cerca de 125 proyectos de acción social.



ISO 26000: Medio Ambiente



L'Oréal y Matadero se unen para estudiar las consecuencias del cambio climático en Madrid Río

Esta iniciativa se enmarca dentro del 'Plan de renaturalización del río Manzanares' del Ayuntamiento de Madrid

18 de junio de 2023 | Cofresponsables (@Cofresponsables)



Escuchar

Medición del PH del agua y de su temperatura, de la contaminación acústica, análisis de la presencia de metales pesados y microplásticos, del impacto de la polución sobre las aves para determinar cuál es el estado actual y los efectos del cambio climático en el Manzanares. Estas y otras actividades son las que han llevado a cabo los más de 500 empleados de L'Oréal España, que han participado durante su día de voluntariado corporativo -conocido como **Citizen Day**- en la elaboración del primer macro-análisis medioambiental del Río Manzanares elaborado por ciudadanos.

Para Todos La 2
Pelada | Video | El programa

3



Para Todos La 2-Guia Biología del río Manzanares 18 Aug 2023

Compartir en Twitter Compartir en Facebook Compartir en LinkedIn Compartir en Email Compartir en Print

CONCLUSIONES

De un testeo local para una estrategia de necesidad global

- Epílogo -



Con ‘Riología’, mi intención era iniciar un debate, colaborando con un grupo de artistas y científicos, sobre nuestro entendimiento de la naturaleza urbana – naturaleza – ambiente. El punto de inicio para la búsqueda consistió en una simple pregunta: ¿Cómo nos siente el río?

Preguntas subsecuentes que han surgido durante la investigación: ¿Puede la escasez de empatía tener consecuencias catastróficas dentro de los cambios ecológicos del ambiente en el que vivimos? ¿Cómo navegamos nuestros sentimientos y tristezas sobre la pérdida de la ecológica y la degradación del poder de una entidad como el río?

Con el proyecto Riología / Estrategias empáticas en tiempo profundo – tuvimos que intentar abordar este tema y muchas otras preguntas urgentes con un fuerte enfoque sobre la ecología y ambiente del Río Manzanares en Madrid.

Los principales acercamientos eran trabajar sobre la estrategia empática de “Entrar al ecosistema del río” y ayudar a los ciudadanos a tener una mejor relación también con los cui-

dados y la solidaridad. Mi intención era hacer un llamado a los participantes de los talleres de ciencia ciudadana y al público general para ayudarnos, así como hacer que aprecien el Río Manzanares, también por sus diferencias, incluso si no son parte de nuestra zona de confort. Creo que aceptar algo que es diferente e integrarlo no solamente a nosotros sino a otras especies, podría ser el verdadero reto dentro de este discurso.

La ecología es un problema complejo que involucra muchos parámetros diferentes, y lo mismo va para el ambiente, con todas las criaturas que lo están compartiendo.

En nuestro momento ecológico actual es imperativo que nosotros, como seres humanos, re-evaluemos nuestra posición en la Tierra. A través del proyecto ‘Riología’ y especialmente el libro de protocolos, tengo en la mira alentar una forma más empática para comprometernos con el medio ambiente en un intento de ayudarnos a reconectar con la naturaleza en un nivel más sensible y compasivo; una estrategia que yo creo que es una necesidad.

ticas de investigación artísticas como base para investigar desde lo personal un ambiente acuático a nuestro alrededor, estaba segura de que sería una buena forma de ayudar a crecer el respeto y la importancia por uno de los hábitats naturales sobre la tierra; el río.

Los ríos pueden hacer valles o sólo estar presentes de forma sutil – sus características son diferentes pero enormemente importantes – ya que son una de las principales fuentes de supervivencia de las especies sobre este planeta. Cada río tiene sus propias características, y con Riología, nos hemos enfocado en un caso concreto, el Manzanares.

Riología es interdisciplinario, mezclando arte, ciencia y los principios del DIY. (Hazlo tú mismo) Con las artes, estamos haciendo preguntas de perspectiva. Con el uso de la ciencia tenemos las herramientas sofisticadas que necesitamos para llevar a cabo el análisis y construir modelos ecológicos de predicción. Con las comunidades, un acercamiento DIY y ciencia ciudadana, podemos recolectar datos, conducir observaciones locales y explorar y ahondar el conocimiento histórico de los patrones de cambio.

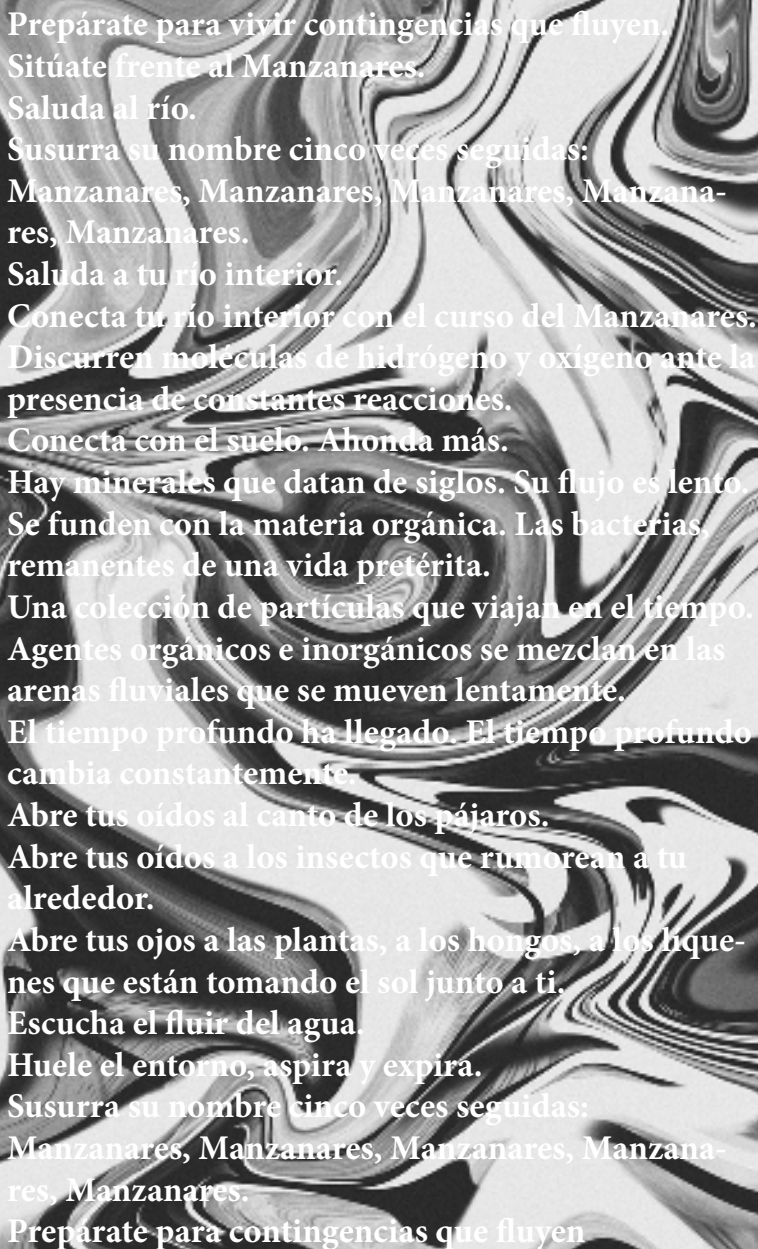
A través del margen de esta acción de ciencia ciudadana, hemos desarrollado un marco de referencia con la creación de un manual de uso: ‘Riología: Estrategias Empáticas en Tiempo Profundo’, el cual se ha vuelto la base para todo. Incluimos diferentes protocolos y medidas que deben aparecer en esta clase de libro. (Por Ejemplo, medidas de Escala pH, temperatura y metales pesados).

El proyecto ‘Riología’ presenta un estudio colectivo del estado actual del Río Manzanares, incluyendo una variedad de datos como niveles de contaminación, biodiversidad y percepción social, los cuales son colectados gracias a la participación de 600 voluntarios en los talleres.

Creo que el cambio tiene que ser siempre sistemático y no puede solamente aparecer y rendir a nivel individual; en vez, tiene que ser inter-gubernamental, sistemático y conducido a una escala global.

Robertina Šebjanič

Artista Autora del Proyecto Riología



Prepárate para vivir contingencias que fluyen.
Sítuate frente al Manzanares.
Saluda al río.
Susurra su nombre cinco veces seguidas:
Manzanares, Manzanares, Manzanares, Manzanares,
Manzanares.
Saluda a tu río interior.
Conecta tu río interior con el curso del Manzanares.
Discurren moléculas de hidrógeno y oxígeno ante la
presencia de constantes reacciones.
Conecta con el suelo. Ahonda más.
Hay minerales que datan de siglos. Su flujo es lento.
Se funden con la materia orgánica. Las bacterias
remanentes de una vida preférta.
Una colección de partículas que viajan en el tiempo.
Agentes orgánicos e inorgánicos se mezclan en las
arenas fluviales que se mueven lentamente.
El tiempo profundo ha llegado. El tiempo profundo
cambia constantemente.
Abre tus oídos al canto de los pájaros.
Abre tus oídos a los insectos que rumborean a tu
alrededor.
Abre tus ojos a las plantas, a los hongos, a los líquenes
que están tomando el sol junto a ti.
Escucha el fluir del agua.
Huele el entorno, aspira y expira.
Susurra su nombre cinco veces seguidas:
Manzanares, Manzanares, Manzanares, Manzanares,
Manzanares.
Preparate para contingencias que fluyen