

### ***D.12.2.1. Protocolo para la determinación de capturas por unidad de esfuerzo y estructura de tallas como parámetros poblacionales para el seguimiento del cangrejo rojo de las marismas***

El método consiste en la disposición de artes de pesca (nasas) distribuidas en ambientes homogéneos en la estación de muestreo. El número de nasas a disponer dependerá de cada estación de muestreo. En general, se dispondrán tantas nasas como sea posible a una distancia no menor a 5 metros entre ellas, con un máximo de cinco. Para las estaciones seleccionadas que se relacionan más adelante, las nasas se dispondrán en tres grupos de tres nasas cada uno, separadas las nasas entre sí al menos 5 metros y los grupos entre sí al menos 50 metros. Cada grupo de nasas se considerará una unidad de esfuerzo.

Las nasas serán del tipo "Camaronera", de doble muerte con luz de malla de 4 mm., vela simple y longitud aproximada de 3 m., con relación 1:1 entre la vela y el cuerpo de la nasa.

Se colocarán sobre el terreno, dejando siempre parte del copo por encima de la superficie del agua. El aro de entrada debe estar, por el contrario, lo más sumergido posible y al menos la boca debe quedar siempre por debajo de la superficie del agua. Esta colocación aminora los posibles efectos sobre las aves nadadoras y disminuye la mortandad de los anfibios y reptiles capturados en ellas. La revisión se realizará entre las 12 y las 24 horas de funcionamiento, habiéndose mantenido al menos una noche en actividad.

La disposición sobre el terreno será apoyadas sobre macoyas de vegetación o la propia orilla del humedal o laguna, aprovechando estos elementos para elevar el copo y permitir la aireación de las nasas.

La retirada de las muestras se hará por nasa, anotando en cada caso los ejemplares de cangrejo capturados con mención a los siguientes parámetros: a) longitud total, b) anchura del cefalotórax (de los primeros 20 ejemplares), c) longitud del cefalotorax (de los primeros 20 ejemplares), d) sexo, e) forma sexual (I o II) y f) observaciones particulares. Para cada nasa se medirá el peso

conjunto de los cangrejos contenidos en ella mediante el empleo de una pesola. Cuando la muestra obtenida supere los 100 ejemplares se obviarán las medidas a, b, c, d y e en los ejemplares de las nasas siguientes a la que contiene el ejemplar nº 100, debiéndose medir el resto de los ejemplares de la nasa en que éste se encuentra.

Se anotarán los datos referentes a las capturas de otros ejemplares de cualquier especie, aunque no tengan protocolo específico para ellas.

### **Localidades de muestreo**

Las localidades de muestreo para esta especie son las que se listan a continuación, estando referido el código a la red general de estaciones de muestreo de ecosistemas acuáticos.

1	Laguna Dulce
7	Laguna del Navazo del Toro
9	Laguna del Sopedón
12	Laguna del Hillo Rosado
13	Laguna de la Espajosa
15	Charco de la Boca
17	L. Mata de los Domínguez
18	Laguna de Caño Salado
21	Caño de Cerrabarba
24	Caño de Guadiamar Alto
26	Veta Hornito
28	Vuelta de la Arena
29	Laguna del Hondón
30	Marisma del Rocío
31	Laguna de los Mimbrales
34	Caño de la Caquera
37	Caño Guadiamar-FAO
39	Lucio Ánsares. R. los Corros
40	Lucio del Membrillo
42	Caño Travieso
43	Caño. Travieso. Leo Biaggi
46	Honduras del Burro
49	Lucio de Marilópez
52	Arroyo de la L. de los Reyes
53	Caño Marín
54	Arroyo del Partido
55	Brazo de la Torre-Veta Adalid
59	Marisma RBD
61	La Escupidera
62	Caño Mayor

### **Calendario**

Dos muestreos anuales, uno en otoño-invierno, una vez que los cuerpos de agua se han llenado y se han estabilizado sus condiciones ambientales, con objeto de documentar los reclutamientos de la especie, y otro durante la fase de estabilización, en primavera (abril-mayo) con objeto de documentar la estructura reproductora de la población.

### **Material**

a) de uso no exclusivo

- 1 vehículo todoterreno con capacidad para cinco plazas y carga
- 1 barca motora tipo zodiac apta para trabajar en los caños afluentes al río Guadalquivir, la marisma y sus caños
- 2 caballerías con serones

- 1 frigorífico de laboratorio de temperatura mínima 4°C
- 1 congelador de laboratorio de temperatura mínima -20°C

b) de uso exclusivo

- 40 nasas camaroneras.
- 10 baldes de diferentes tamaños para separar las fracciones de la muestra durante los trabajos de determinación y medida.
- 5 sacos de red camaronera para el manejo y pesado de los especímenes.
- 5 pesolas de diferentes rangos, entre 100 y 20000 gramos.
- 2 reglas de medida con tope en el 0.
- 2 calibres.
- 5 cajas de material plástico 40x60 y 40 cm de altura (aprox) para transporte de material y muestras.
- 1 nevera de 50 l de capacidad para transporte de muestras refrigeradas.
- 10 acumuladores de frío.
- Botes y bolsas de cierre hermético para la fijación y transporte de muestras.
- Grapadora.
- Cinta aislante blanca.
- Marcadores indelebles, lápices, etiquetas adhesivas y otros marcadores.

## **Personal**

1 técnico superior, especializado en la toma de muestras biológicas, con conocimientos en manejo de claves científicas en general y familiarizado en particular con el cangrejo rojo y los organismos acuáticos presentes en los humedales. Formación específica para este protocolo. Realizará tareas de dirección técnica de los muestreos bajo la supervisión del director de área, identificación y toma de medidas "in situ", fijado y etiquetado de muestras y comprobación y autorización de las fichas de campo.

1 auxiliar de campo, no especializado, que realizará tareas de apoyo al técnico superior en la instalación de las artes y manejo de los especímenes para su determinación y medida.

Ambos trabajan con dedicación del 60% de la jornada anual, en trabajos que pueden conllevar extensión de la jornada laboral diaria, en ocasiones fuera del horario y calendario habituales, según necesidades del muestreo y con riesgos laborales derivados del manejo de vehículos a motor o semovientes, la necesidad de trabajar a la intemperie, en zonas pantanosas de profundidad variable, sobre fango y barro, en contacto con muestras biológicas y del manejo de productos químicos de baja peligrosidad.

## **Resultados**

Se obtendrán dos tablas de doble entrada, con las variables en columnas y los casos en filas. Las dos primeras variables, comunes para las dos tablas, definen cada caso en las dimensiones temporal y espacial.

Fecha. La de realización del muestreo.

COD. Código de la estación de muestreo. Referido a la red general de estaciones de muestreo de ecosistemas acuáticos. La red de estaciones de muestreo permite no solo posicionar geográficamente las localidades para las que se describe la comunidad, sino también obtener y relacionar con la composición taxonómica cualquier información existente relativa al hábitat, calidad del agua, meteorología durante el muestreo, etc.

La primera tabla se refiere a las capturas por unidad de esfuerzo. Las variables propias de esta tabla son las siguientes:

Nasa. Identificación alfanumérica (máximo tres dígitos) del arte empleado en la captura. Cuando se colocan nasas en grupos de tres, como se ha indicado en el protocolo, el primer dígito (centenas) hace referencia al grupo, el segundo es un cero y el tercero identifica individualmente cada nasa dentro del grupo.

Nt. Número de individuos en cada nasa.

Pt. Peso total en gramos de los individuos capturados en cada nasa

La segunda tabla se refiere a la estructura poblacional. Las variables exclusivas de esta tabla son las siguientes:

Lt. Longitud total del individuo. Medida desde el extremo anterior del rostro al extremo posterior del telson. Expresada en mm.

Lc. Longitud del cefalotórax. Medida desde el extremo anterior del rostro al punto medio posterior del cefalotórax. Expresada en mm.

Ac. Anchura del cefalotórax. La manga del individuo, excluidos los pereopodos. Expresada en mm.

Sx. Sexo. Macho (M) o Hembra (H). No cabe la posibilidad de indeterminación debido a lo conspicuo de los caracteres sexuales externos.

FS- Forma o estatus sexual. Maduros (I) o inmaduros (II).

### **Referencias bibliográficas**

Bravo, M. A. 1998. El cangrejo rojo de las marismas: biología, ecología aspectos socioeconómicos de su explotación comercial y análisis de compatibilidad con la conservación de los espacios naturales en el Bajo Guadalquivir. Tesis de Maestría. I Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural. Universidad Internacional de Andalucía. Sede Iberoamericana. La Rábida. Huelva. España.

Gutierrez Yurrita, P.J. y C. Montes 1997. El cangrejo rojo de la marisma, una especie clave en los ecosistemas del Parque Nacional de Doñana. *Sede para el estudio de los Humedales Mediterráneos SEHUMED* 11-12. 219

Habsburgo-Lorena, A. S. 1986. El Cangrejo Rojo de las Marismas. Historia de una introducción. En: Jornadas de estudio del Cangrejo de Río. Gobierno Vasco. Departamento de Agricultura y Pesca. Vitoria.

Montes, C.; Bravo, M. A.; Gutiérrez-Yurrita, P. J.; Baltanás, A. y Duarte, C. 1993. Bases ecológicas para la gestión integral del cangrejo rojo de la marismas (*Procambarus clarkii*) en el Parque Nacional de Doñana. Informe final. Dpto. Interuniversitario de Ecología, Univ. Autónoma de Madrid.