

P4-VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES EMERGENTES TRANSMITIDAS POR VECTORES EN SISTEMAS GANADEROS Y AGROFORESTALES DE EUSKADI

DIRECCION POSTAL DONDE SE VA A DESARROLLAR LA FORMACIÓN

Parque Tecnológico de Bizkaia. 48160 Derio. Bizkaia

DURACIÓN

48 meses

CONTEXTO:

La globalización, el cambio climático y la transformación del paisaje están modificando la distribución, abundancia y estacionalidad de artrópodos vectores como mosquitos y garrapatas. Estos cambios, junto con el mayor contacto entre fauna silvestre, animales domésticos y personas, favorecen la emergencia y reemergencia de enfermedades con repercusiones en la sanidad animal, la sostenibilidad de los sistemas ganaderos y agroforestales y la salud pública.

En Euskadi, la detección de garrapatas del género *Hyalomma* en el sur de Araba plantea la necesidad de estudiar su distribución y los riesgos asociados a patógenos como el virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo y *Theileria annulata*, causante de la teileriosis tropical bovina. Por su parte, la amplia distribución de mosquitos del género *Culex* y los posibles efectos del cambio climático sobre su abundancia y periodo de actividad justifican la vigilancia frente a los virus del Nilo Occidental y Usutu. Además, la circulación de distintos patógenos transmitidos por garrapatas, como *Anaplasma* spp., *Theileria* spp. y *Babesia* spp., puede favorecer coinfecciones en el ganado, con manifestaciones clínicas y hematológicas variables que dificultan el diagnóstico y la valoración de su impacto sanitario.

Este contexto requiere un enfoque integrado que permita caracterizar los vectores y patógenos presentes, comprender los factores ambientales y ganaderos asociados al riesgo y mejorar la vigilancia y la prevención. El proyecto aprovechará actividades, muestras y datos disponibles en proyectos estratégicos y encomiendas en marcha para combinar vigilancia entomológica, diagnóstico molecular, análisis clínico-hematológico y modelización espacial en los sistemas ganaderos y agroforestales de Euskadi, desde una perspectiva One Health.

METODOLOGÍA, PLANIFICACIÓN y FASES de EJECUCIÓN

El proyecto se organizará en cuatro tareas aplicadas integradas. El proyecto se apoyará en actividades, muestras, datos e infraestructuras ya disponibles en proyectos en marcha. La planificación temporal, hitos y entregables se detallan en el cronograma.

- **Tarea 1. Dinámica de mosquitos y vigilancia temprana de WNV/USUV en un gradiente agrario-natural.** Se seleccionarán dos gradientes piloto para realizar muestreos quincenales de mosquitos, caracterizando la abundancia, estacionalidad, e inicio del periodo de actividad de *Culex* spp. Se utilizarán trampas CDC y BG-Sentinel con CO₂, identificación morfológica y molecular, y detección de WNV/USUV mediante RT-qPCR. Además, se evaluará el uso de excretas de mosquitos como herramienta no invasiva de vigilancia temprana.
-
- **Tarea 2. Presencia y expansión de *Hyalomma* spp. y patógenos emergentes asociados.** Se integrarán registros de *Hyalomma* spp. procedentes de muestreos activos y pasivos en entornos agroganaderos, con especial atención al sur de Araba y a su posible expansión hacia el norte de Euskadi. Las garrapatas se identificarán morfológicamente y se analizarán mediante PCR/RT-qPCR para detectar CCHFV, *Theileria annulata*, otros piroplasmas y *Anaplasma* spp.
-
- **Tarea 3. Impacto clínico de coinfecciones por patógenos transmitidos por garrapatas en ganado.** Caracterización clínico-hematológica de infecciones y coinfecciones. Se analizarán muestras de ganado con sospecha clínica o laboratorio de enfermedad transmitida por garrapatas, recopilando información clínica, epidemiológica y hematológica. El hemograma completo se realizará con el analizador IDEXX ProCyt. La detección de *Anaplasma* spp. y piroplasmas se realizará mediante PCR a tiempo real, PCR múltiple, PCR convencional y RLB. Se evaluará la asociación entre infecciones simples, coinfecciones y cuadros clínico-hematológicos graves, atípicos o de difícil diagnóstico.

- **Tarea 4. Integración de datos, modelización espacial y mapas de riesgo.** Los datos de vectores y patógenos se integrarán con variables climáticas, paisajísticas y ganaderas. Mediante análisis espacial y modelos BRT se identificarán patrones espacio-temporales, zonas prioritarias y hot-spots de riesgo. Los resultados se traducirán en mapas, indicadores territoriales y recomendaciones aplicadas para la vigilancia preventiva en sanidad animal.

CRONOGRAMA

		2027	2027	2027	2027	2028	2028	2028	2028	2029	2029	2029	2029	2030	2030	2030	2030
		-1	-2	-3	-4	-1	-2	-3	-4	-1	-2	-3	-4	-1	-2	-3	-4
T0	Preparación metodológica, revisión bibliográfica y bases de datos	■	■														
H1	Protocolos y estructura de datos definidos		●														
T1	Dinámica de <i>Culex</i> spp. y vigilancia temprana de WNV/USUV en gradiente agrario-natural	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
H2	Inicio del muestreo de mosquitos		●														
E1	Protocolo piloto de vigilancia <i>Culex</i> -WNV/USUV			◆													
H3	Resultados moleculares WNV/USUV								●					●			
E2	Base de datos de <i>Culex</i> spp.													◆			
T2	Presencia y posible expansión de <i>Hyalomma</i> spp. y patógenos emergentes asociados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
H4	Base de datos de registros de <i>Hyalomma</i> spp.				●					●				●			
H5	Resultados moleculares de patógenos								●					●			
E3	Mapa de distribución de <i>Hyalomma</i> spp.														◆		
E4	Recomendaciones de vigilancia															◆	
T3	Impacto clínico de coinfecciones por patógenos transmitidos por garrapatas en ganado	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
H6	Base de datos clínico-molecular						●							●			
H7	Identificación de patrones de coinfección													●			
E5	Informe de criterios diagnósticos														◆		
E6	Recomendaciones para veterinarios de campo															◆	
T4	Integración de datos, modelización espacial, hot-spots y mapas de riesgo									■	■	■	■	■	■	■	■
H8	Base de datos integrada										●						
H9	Identificación de hot-spots y periodos prioritarios													●			
E7	Mapas de riesgo															◆	
E8	Indicadores territoriales y recomendaciones para vigilancia preventiva																◆
T5	Redacción científica, transferencia y cierre de tesis doctoral									■	■	■	■	■	■	■	■
E9	Publicaciones científicas / capítulos de tesis													◆			◆
E10	Material de transferencia para administración y sector																◆
E11	Tesis doctoral finalizada																◆

■ T, tarea; ◆ E, entregable; ● H, hito;

FUNCIONES Y PERFIL DE LA PERSONA INVESTIGADORA

La persona que se incorpore participará en las distintas fases del proyecto, con supervisión del equipo investigador y autonomía progresiva. Sus funciones incluirán muestreos de mosquitos y garrapatas, identificación de vectores, procesamiento de muestras y diagnóstico molecular. Colaborará también en el análisis de información clínica y hematológica del ganado, con apoyo de profesionales veterinarios, y en la integración de bases de datos, el análisis estadístico y espacial y la elaboración de mapas de riesgo. Asimismo, contribuirá a la interpretación de resultados, la redacción de publicaciones y de la tesis doctoral, la presentación de resultados científicos y la elaboración de materiales de transferencia.

Se valorará la formación o experiencia en alguno de estos ámbitos, aunque no será indispensable contar con experiencia previa en todos ellos. Se busca una persona con interés por la investigación interdisciplinar y motivación para combinar trabajo de campo, laboratorio y análisis de datos.

El proyecto ofrecerá la oportunidad de adquirir un amplio abanico de herramientas transferibles a la investigación y a la práctica profesional en sanidad animal, salud pública y medio ambiente. La formación se adaptará al perfil inicial y a la evolución del proyecto, favoreciendo una especialización progresiva dentro de una tesis coherente, desde una perspectiva One Health.

Se valorará positivamente los conocimientos de inglés y estar en posesión del permiso de conducción tipo B.