
DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA PROSPECCIÓN DE *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Bürher) Nickle et al. EN LA COMUNITAT VALENCIANA

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ¿QUÉ ES EL NEMATODO DEL PINO?

1.1.1 DESCRIPCIÓN BÁSICA

El nematodo de la madera del pino pertenece a la clase de los Nematodos o gusanos cilíndricos, incluida dentro de los invertebrados (organismos que no poseen columna vertebral.) Es un animal microscópico, de menos de 1mm. de longitud total, por lo que no es posible su detección a simple vista. Su aspecto general, visto con ayuda del microscopio, es el de un gusano, de cuerpo alargado y con la cola terminada en una punta, llamada estilete, que utiliza para perforar las células de los árboles de las que se alimenta.

Una característica de su anatomía que le diferencia de otras especies parecidas es el final de su cola, rodeada por una especie de disco. El hecho de que su principal diferencia sea un aspecto tan difícil de identificar, hace que se utilicen técnicas más sofisticadas de diferenciación, en el campo de la microbiología, como las de comparaciones de ADN, que sólo unos pocos laboratorios especializados son capaces de realizar.



Foto 1. Aspecto del nematodo.
Cortesía PAR

1.1.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Posición taxonómica:

CLASE: Secernentea

SUBCLASE: Diplogassteria

ORDEN: Tylenchida

SUBORDEN: Aphelenchina

FAMILIA: Aphelenchoididae

SUBFAMILIA: Bursaphelenchinae

GÉNERO: Bursaphelenchus

ESPECIE: Bursaphelenchus xylophilus

Bursaphelenchus xylophilus muestra los caracteres típicos de su género: son nematodos delgados, de pequeños a largos, región cefálica alta y resaltada por una constricción, con seis labios, estilete bien desarrollado normalmente con pequeños engrosamientos basales, vulva media bien desarrollada, apéndice genital masculino curvado ventralmente, cónico, con una pequeña bolsa terminal que puede ser vista en posición dorsoventral, espículas robustas, con forma de espinas de rosa, normalmente con un apéndice prominente y rostro, gubernaculum ausente. La vulva usualmente al 70-80% de la longitud corporal, saco post-uterino de las hembras, en extensión, normalmente de tres a seis veces la anchura del cuerpo.

Los machos de *Bursaphelenchus xylophilus* tienen espículas largas, extraordinariamente arqueadas, con rostro y cucullus prominentes afilados y punteados. La cola de las hembras es subcilíndrica con terminación de ampliamente redondeada a digitada. La vulva presenta un labio anterior ancho y solapado. La mayoría de las poblaciones de *Bursaphelenchus xylophilus* (poblaciones de cola redondeada) pueden distinguirse de otras especies de *Bursaphelenchus* por la presencia de estos tres caracteres. Ocasionalmente, las hembras muestran una pequeña proyección en la terminación de la cola, de cualquier forma, las hembras de algunas poblaciones (poblaciones mucronadas) que se encuentran sólo en Norteamérica, poseen generalmente un mucrón en la parte final de la cola. Caracteres que se detectan mejor mediante microscopio electrónico son 4 incisiones de campo lateral y número y posición de las papilas caudales, un par adanal justo antes del ano, dos post-anales antes del origen del alac caudal y una sola papila mediana preanal.

La identificación más fiable es la realizada por métodos biológicos moleculares. Los métodos utilizados para la identificación de *Bursaphelenchus xylophilus* son el análisis de hibridación de ADN y variadas técnicas de PCR (Polymerase Chain Reaction).

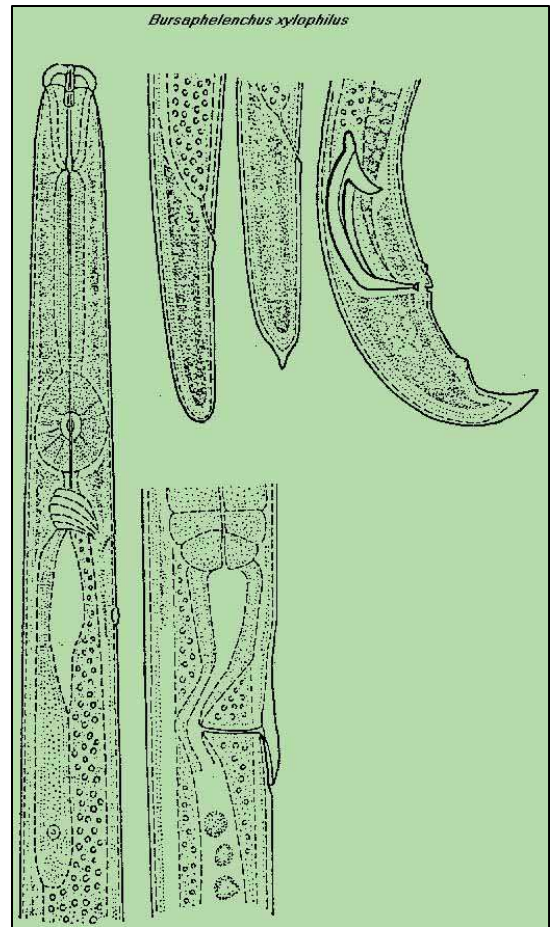


Figura 1. Detalle del aparato reproductor del nematodo.

1.2 SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD DEL MARCHITAMIENTO DEL PINO

Los síntomas de la enfermedad ocasionada por el nematodo del pino aparecen, generalmente, desde Agosto hasta Diciembre. Los árboles marchitan y mueren rápidamente en un corto período de tiempo, aunque de manera ocasional, pueden sobrevivir más de un año.

Alrededor de tres o cuatro semanas después de la infestación por el nematodo del pino, la transpiración de la planta decrece y se reduce la producción de resina. Las acículas inicialmente muestran decoloración y seguidamente toman un color amarillo y marrón. La enfermedad puede progresar de manera uniforme a lo largo de todo el árbol o rama por rama, dependiendo del tamaño del pie y de las condiciones ambientales durante la estación de crecimiento. Una vez muerto el árbol, las acículas permanecen en él entre seis y doce meses. La rápida muerte del árbol contrasta con otros problemas de los pinos tales como enfermedades provocadas por hongos, insectos o estrés ambiental.

Otro síntoma importante de la enfermedad del marchitamiento del pino es la reducción de la producción de resina en el árbol. Cuando las ramas de un pie sano son cortadas, una gruesa y viscosa resina aparece en el lugar de la herida; en un pie enfermo, la exudación de resina puede no aparecer. Las ramas y ramillos pueden tener una apariencia similar a los pies amarilleados por el frío del invierno, pero en los pies afectados por el nematodo se secan y rompen con mucha facilidad mientras en el árbol sano las ramas permanecen flexibles.



Foto 2. Aspecto de un árbol afectado por *Bursaphelenchus xylophilus*

DAÑOS QUE OCASIONA EN EL MUNDO

Ya desde 1934, se había detectado la presencia del nematodo, al describirse como nueva especie nativa de Norteamérica, y en la actualidad, causando daños locales de pequeña incidencia, decaimiento y muerte de pinos exóticos.

Sin embargo, hasta 1972 no fue asociado con la enfermedad del marchitamiento de los pinos, aparecida en 1913 en Japón, en la región de Nagasaki. Los síntomas y daños fueron atribuidos, en principio, a insectos perforadores, ya que se encontraban en abundancia en los árboles afectados, pero se observó que los primeros síntomas de decaimiento del árbol precedían al ataque de los insectos. La enfermedad empezó a extenderse hacia el resto del archipiélago japonés, siempre asociada al insecto vector *Monochamus alternatus* Hope, cerambícido nativo de la región. A partir de 1935 los daños comienzan a ser ostensibles y, desde entonces, causa pérdidas medias de más de un millón de m³ anuales, alcanzando en 1979 los 2,5 millones de m³.



Foto 3. Adulto de *Monochamus* sp. (Cerambicidae)

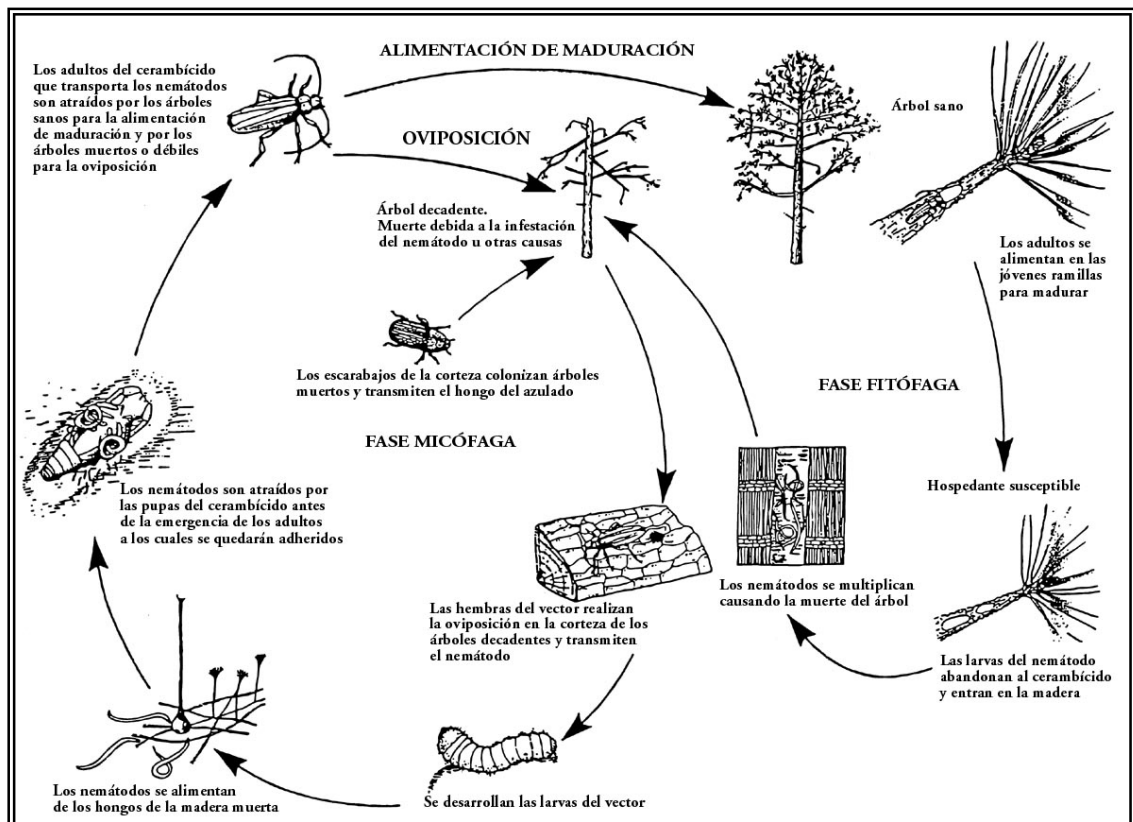


Figura 2. Ciclo biológico de *Bursaphelenchus xylophilus*.

La muerte de los árboles derivada de la acción de los nematodos es el resultado de la combinación de la susceptibilidad de la especie y de las condiciones de estrés en que se encuentre el árbol, generalmente altas temperaturas, tal como ocurre en Japón y China y en el caso de los pinos exóticos de ciertas partes de E.E.U.U. Cuando estas condiciones no se dan, los nematodos transmitidos no se multiplican bien y son incapaces de colonizar el árbol desde las heridas de alimentación a la totalidad del mismo. En tales casos los daños son mínimos, restringidos a las proximidades del ramillo de alimentación.

El riesgo de la entrada del nematodo del pino en la Comunitat Valenciana es preocupante pues la totalidad del territorio español presenta condiciones óptimas para la difusión del nematodo y la expresión de sus daños en su forma epidémica.

En la Comunitat Valenciana las masas de pinos están constituidas por cinco especies, tres de las cuales: pino silvestre (*Pinus sylvestris*), pino laricio (*Pinus nigra*) y pino rodeno (*Pinus pinaster*) son susceptibles a la enfermedad y las otras dos: pino piñonero (*Pinus pinea*) y pino carrasco (*Pinus halepensis*) presentan una susceptibilidad media. Además, se presentan dispersos por todo el territorio multitud de ejemplares y pequeñas formaciones ornamentales de cedro del Atlas (*Cedrus atlantica*), cedro del Himalaya (*Cedrus deodara*), abeto rojo (*Picea abies*) y otras coníferas que también son especies hospedantes del nematodo.

Además, la actividad humana en las prácticas forestales habituales, el comercio y el transporte ocasional y aleatorio por todo tipo de vehículos, es capaz de realizar la dispersión a grandes distancias, bien sea del propio nematodo o de sus insectos vectores. El nematodo y sus vectores han sido interceptados en numerosas ocasiones durante el comercio internacional de la madera de coníferas en sus diferentes tipos, tales como madera aserrada, rollizos y madera astillada.

Por otra parte, se está hablando de un organismo con una notable plasticidad biológica, demostrada al colonizar nuevas áreas y adaptarse a nuevas situaciones, tales como las de China y Japón, donde ha invadido los ecosistemas de zonas lejanas a las de su distribución geográfica original, adaptándose a diferentes especies hospedantes, distintas especies vectores y, posiblemente a condiciones climáticas diferentes.

2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL NEMATODO DEL PINO

2.1 DISTRIBUCIÓN EN EL MUNDO

Desde el año 1934 se había detectado la presencia del nematodo, al describirse como nueva especie nativa de Norteamérica, donde se encuentra ampliamente distribuida en Canadá, México y E.E.U.U.

Es en 1979 la primera vez que se identifica la enfermedad del marchitamiento de los pinos en el estado de Missouri, Columbia (E.E.U.U.). Hasta esa primera referencia, el nematodo había sido encontrado en 36 estados, incluyendo todos los estados de las Grandes Praderas excepto Dakota del Norte.



Mapa 1. Distribución mundial de *Bursaphelenchus xylophilus*

El nematodo del pino no fue asociado hasta el año 1972 con la enfermedad del marchitamiento de los pinos, aparecida en 1913 en Japón, en la región de Nagasaki. La enfermedad empezó a extenderse hacia el resto del archipiélago japonés, siempre asociada a un insecto vector nativo de la región.

En los últimos 30 años la enfermedad se ha difundido a las provincias costeras de China y Corea y ha alcanzado Taiwan.

Todo esto hace presumir que el nematodo es originario de Norteamérica y que fue transportado hasta la isla japonesa de Kyushu en madera infestada a principios de siglo. Soporta esta presunción el hecho de que las especies de coníferas nativas americanas son más resistentes y las japonesas son más susceptibles. Hoy, es así reconocido en el mundo científico.

2.2 DISTRIBUCIÓN EN EUROPA

Se han realizado estudios en diversos países europeos (Alemania, Holanda, Noruega, Polonia, Suecia y Gran Bretaña) para determinar si puede estar presente el nematodo y se han obtenido los siguientes resultados:

En Alemania, Grecia, España, Irlanda y Austria se ha detectado la presencia del género *Bursaphelenchus* pero no de la especie *B. xylophilus*.

En otros países se ha identificado la presencia de diferentes especies del género *Monochamus*, como en Grecia, España, Portugal y Finlandia.

En Suecia se analizaron 40 muestras de material de embalaje de importación y una de ellas, de material procedente de Canadá, fue positiva en la detección del nematodo. Francia también ha comunicado varios casos de infestación.

En **Portugal** durante el verano de 1999 fueron localizados pequeños focos de pino rodeno afectados por una repentina decrepitud y muerte inmediata en el área de Marateca, cerca del puerto de Setúbal. Una primera identificación de la causa del decaimiento realizada morfológicamente y confirmada más tarde mediante el análisis en diversos laboratorios europeos, apuntó la presencia del nematodo del pino causante de la enfermedad. Tras la prospección realizada en el año 2000, **se ha comprobado la existencia de *Bursaphelenchus xylophilus* en 8 muestras de la zona ya infestada.**



Mapa 2. Distribución de las detecciones del nematodo en Europa.

Al producirse la detección del nematodo en Portugal, inmediatamente fueron puestos en marcha los mecanismos de control necesarios, tanto en el aspecto administrativo (notificación al Comité Fitosanitario de la UE y apoyo a las actividades de inspección de este Organismo), como técnico (labores de determinación, inventario de focos, erradicación y redes de alerta) (MOTA M. et al, 1999).

En Finlandia la detección de casos de infestación durante las inspecciones de control realizada sobre material de embalaje de importación, ha sido muy numerosa y este hecho motivó en parte la adopción de la Decisión de la Comisión 2001/219/CE de 12 de marzo de 2001, posteriormente derogada por la Decisión 2006/133/CE.

En España desde el año 2008 se han efectuado diferentes interceptaciones de madera con presencia del nematodo en envíos procedentes de Portugal. En el año 2009 se ha detectado el primer árbol vivo afectado por el nematodo en una zona relativamente próxima a la frontera con Portugal.

El mantenimiento e incluso expansión de la infestación del nematodo en Portugal, así como los numerosos casos de detección del nematodo en embalajes procedentes de Canadá, Japón y Estados Unidos de América motivó la adopción de la Decisión 2001/219/CE de la Comisión Europea. La Decisión dispone en el artículo 3 que todos los Estados Miembros de la Comunidad Europea deberán facilitar a la Comisión un informe técnico detallado sobre los resultados de los controles efectuados.

2.3 SITUACIÓN ACTUAL

A raíz de la evaluación de la situación en Portugal efectuada en 2008, se llega a la conclusión de que no se habían conseguido los objetivos de la Decisión 2006/133/CE, por lo que se establecen nuevas medidas en Decisión 2008/340/CE de 25 de abril en la que se dispone:

- Portugal debe implantar un Plan de erradicación más realista que el planteado hasta la fecha, a la vista de la situación actual, con un horizonte hasta 2012.
- En los brotes que surjan en la “Zona Tampón”, se retirarán las plantas sensibles en una “Zona Focal”, estableciéndose un perímetro de seguridad de 50 metros alrededor de la planta afectada.
- Se ajustarán los requisitos para el desplazamiento de materiales de embalaje a lo previsto en la norma NIMF 15 (con marcado o pasaporte)

Al poco tiempo de la publicación de la anterior Decisión, Portugal notifica la aparición de nuevos brotes en la Región de Coimbra, bastante alejada del punto inicial de infección, en la Región de Setúbal. Esta nueva situación tiene como consecuencia dos acciones:

- Se crea una nueva zona demarcada alrededor de la zona de nuevas detecciones
- Nueva Modificación de la Decisión 2006/133/CEE, por la Decisión 2008/387/CE del 15 de mayo.

En esta nueva Decisión se establece:

- Las medidas obligatorias de años previos no habían puesto de manifiesto estos nuevos brotes en Portugal.
- Portugal tiene que llevar a cabo un nuevo estudio de riesgo en todo su territorio.

- Tomar medidas en cuanto a los brotes en zonas en las cuales hasta ahora no constaba la presencia del Nematodo del Pino.

En el seguimiento realizado por las autoridades en el mes de junio, acompañado de una prospección extraordinaria, delata la existencia de nuevos brotes en zonas hasta ahora sin detecciones. Ante esta situación, la inspección realizada por el FVO en junio de 2008, concluye que “no se dispone de datos suficientes para confirmar Zonas Libres en Portugal del nematodo.

Esta nueva situación da lugar a la Decisión 2008/489/CE del 27 de junio (medidas provisionales), en la que se establecen nuevos requisitos para el traslado de material a todo el territorio de Portugal mediante inspecciones y tratamientos previos. Al mismo tiempo, se amplían los requisitos exigidos para el material de embalaje a otros productos manufacturados (Vigas, separadores, maderos de estibar, etc)

En el mes de agosto de este mismo año, se publica la Decisión de la Comisión del 19 de agosto que deroga la Decisión de la Comisión de 2008/489/CE y a su vez, también Modifica la Decisión 2006/133/CE. Esta nueva Decisión, tiene como puntos más destacables:

- Todo el territorio continental de Portugal, pasa a ser Zona Demarcada.
- Cualquier Estado Miembro puede realizar pruebas de detección en material de Portugal
- Ampliación de los requisitos de la Norma NIMF 15 y marcaje, a más productos manufacturados de madera a parte de los mismos embalajes

Los últimos resultados publicados por Portugal en septiembre de 2008, a cerca de sus prospecciones, arrojan los siguientes datos:

- 2857 parcelas de coníferas controladas
- 2443 muestras analizadas
- 65 muestras positivas con Nematodo del Pino (PWN en sus siglas en inglés)

Se concluye de estos datos, informando sobre la realización de un seguimiento intensivo alrededor de los focos existentes y en las áreas junto a la frontera española.

Más adelante, la Comisión publica la Decisión 2008/790/CE, que Modifica la Decisión 2006/133/CE y que tiene como principal novedad, el que por primera vez se contempla la posibilidad de una detección próxima a la frontera española y las obligaciones, en las que en este caso, España incurriría.

A finales del año 2008, se vuelve a publicar una nueva Decisión, 2008/954/CE de la Comisión del 15 de diciembre de 2008 en la que insta a los estados miembros someter los envíos de madera y corteza sensibles y de plantas sensibles procedentes de Portugal e introducidos en su territorio a pruebas para la detección de la presencia del NMP; así como a adoptar otras medidas oportunas para efectuar un seguimiento oficial de tales envíos y determinar si cumplen las condiciones pertinentes establecidas.

Por último, por las Decisiones 2009/420/CE y 2009/462/CE se exige a los estados miembros que adopten, con carácter temporal, medidas complementarias contra la propagación de *Bursaphelenchus xylophilus* para la protección de su territorio.

3 TRABAJOS REALIZADOS EN LA COMUNITAT VALENCIANA

3.1 ANTECEDENTES Y MEDIDAS A TOMAR POR ESPAÑA

En el año 1979, en una reunión conjunta EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization)/IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations) se discute el problema de la enfermedad del marchitamiento de los pinos y se concluye que no es necesario tomar medidas especiales de cuarentena para el nematodo. Sin embargo, la detección en agosto de 1984 por las autoridades fitosanitarias finlandesas del nematodo en dos importaciones de madera astillada de coníferas para la industria papelera decide su prohibición temporal, a la que se adhieren Suecia y Noruega.

Así las cosas, en 1985, el Grupo de Trabajo Forestal de la OEPP, discute nuevamente el problema y propone la inclusión del nematodo como organismo de cuarentena. Basado en esta información y la propuesta, el Consejo de la OEPP decide su inclusión en la lista A-1, como organismo nocivo de cuarentena no presente en la región europea.

Entre tanto, el Comité Fitosanitario Permanente de la Comisión de la CEE, como antes se denominaba la Unión Europea, realizó un gran esfuerzo promoviendo un gran número de reuniones especializadas, misiones a diferentes países, tales como Finlandia y Canadá, acogida de Delegaciones y expertos de los países afectados, así como estudios y proyectos de investigación concretos. Todo ello, dio como resultado la inclusión del nematodo, según Directiva 92/103/CEE del Consejo de 1 de diciembre de 1992, en las secciones I de las partes A del Anexo II de la Directiva 77/93/CEE del Consejo, y por tanto su introducción debe prohibirse en todos los Estados miembros, si se presenta en vegetales y maderas de coníferas, originarias de países no europeos; y en su Anexo IV en el que se determinan los requisitos que deben establecer los Estados para la introducción de las maderas de coníferas de todo tipo y, en particular, para la madera aserrada y la que conserve su superficie redondeada originaria de Canadá, China, Japón, Corea, Taiwan y Estados Unidos que "Deberá demostrarse que ha sido sometida a un tratamiento térmico adecuado a fin de alcanzar una temperatura central mínima de 56°C durante 30 minutos".

A pesar de todas las medidas de cuarentena adoptadas, que asumían un riesgo mínimo deducido de los Análisis de Riesgo efectuados, el nematodo del pino ha alcanzado Europa.

Al producirse la detección del nematodo en Portugal, inmediatamente fueron puestos en marcha los mecanismos de control necesarios, tanto en el aspecto administrativo (notificación al Comité Fitosanitario de la UE y apoyo a las actividades de inspección de este Organismo), como técnico (labores de determinación, inventario de focos, erradicación y redes de alerta).

A raíz del citado problema, la Comisión Europea establece la decisión 2000/58/CE de 11 de enero de 2000 por la que se autoriza a los estados miembros para adoptar, con carácter temporal, medidas complementarias contra la propagación de *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Bürher) Nickle *et al.*, en lo que respecta a zonas de Portugal distintas de aquellas en las que se haya comprobado la ausencia de *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner *et* Bürher) Nickle *et al.* Además, en su artículo 3 obliga a todos los Estados miembros a llevar a cabo inspecciones oficiales para la detección del nematodo de la madera del pino con el fin de confirmar la ausencia del mismo en sus respectivos territorios.

Actualmente, la legislación vigente es la Decisión 2006/133/CE (que derogó la Decisión 2001/218/CE, a su vez modificada por las Decisiones 2002/124/CE y 2003/127/CE) y ha sido modificada por las Decisiones de la Comisión 2008/340/CE de 25 de abril de 2008, 2008/378/CE de 15 de Mayo de 2008, 2008/684/CE de 19 de agosto de 2008, 2008/790/CE de 7 de octubre de 2008, 2008/954/CE de 15 de diciembre 2008, 2009/420/CE de 28 de mayo de 2009 y por último, por la Decisión 2009/462/CE de la Comisión. En este cuerpo legislativo se exige a los estados miembros que adopten, con carácter temporal, medidas cada vez más estrictas contra la propagación de *Bursaphelenchus xylophilus* para la protección de su territorio.

En las prospecciones llevadas a cabo en España desde el año 2000, no se ha detectado la presencia de *Bursaphelenchus xylophilus* en ninguna de las muestras analizadas, ni siquiera en las Comunidades limítrofes con Portugal que *a priori* tendrían mayor riesgo.

Por último, y dado que la Comunitat Valenciana tiene transferidas las competencias en materia de montes y sanidad forestal, es la propia Administración autonómica, por medio de la Conselleria de Medio Ambiente, la encargada de desarrollar las labores necesarias para localizar, y en su caso delimitar y eliminar, cualquier presencia de *Bursaphelenchus xylophilus* en su ámbito territorial.

3.2 PLANIFICACIÓN DE LA PROSPECCIÓN

En la Comunitat Valenciana se realizan, desde el año 2000, trabajos de recogida de muestras, análisis y redacción de informes, en cumplimiento directo de la Directiva 2000/29/CEE y la Decisión de la Comisión Europea 2006/133/CE y sus posteriores modificaciones: “Los estados miembros llevarán a cabo inspecciones oficiales anuales en la madera y corteza sensibles y en las plantas sensibles originarias de sus respectivos países para determinar si existe alguna prueba de infestación por NMP (Nematodo de la Madera del Pino)”.

Considerando las recientes detecciones en Portugal del organismo nocivo *Bursaphelenchus xylophilus* fuera de las áreas demarcadas y teniendo en cuenta las Decisiones que la Comisión Europea y el Plan Nacional de Contingencia y sus protocolos complementarios aprobados por el Comité Fitosanitario Nacional, se han efectuado los siguientes trabajos de prospección:

Las medidas establecidas por el Plan de contingencia Nacional son tres tipos de prospecciones:

Prospecciones en masas forestales, que abarca a su vez cuatro tipos de actuaciones. La primera de ellas es el muestreo sistemático mediante redes de la totalidad de las especies susceptibles (coníferas en general). La intensidad de muestreo se establece en función de la distancia a la frontera portuguesa, por lo que, dada la gran distancia existente, la totalidad del territorio de la Comunitat Valenciana se considera de riesgo bajo, por lo que se realizará una prospección visual mediante el empleo de una malla de 8 x 8 kilómetros. Debido a que el desarrollo del vector se asocia a masas con decaimiento o simplemente debilitadas, se deberá realizar una segunda prospección de este tipo de formaciones, una tercera que abarque las zonas incendiadas, ya que es donde se concentran las mayores poblaciones de los vectores del nematodo, insectos del género *Monochamus*, y una cuarta que contemple la inspección los márgenes de las carreteras principales.

Prospecciones en aserraderos, industrias de la madera y puntos de inspección de fronteras (PIFs), como medida general de control se establecerá el censo de todos los aserraderos e industrias madereras, para que puedan ser inspeccionadas y sometidas a seguimiento fitosanitario oficial en caso de que reciban madera o cualquier otro material sensible al nematodo de la madera del pino, procedente de Portugal. Se llevarán a cabo, al menos, una inspección anual, en los aserraderos e industrias de la madera, tomando como mínimo una muestra. En caso de la existencia de partidas de material procedente de Portugal, se llevará a cabo la inspección de todas ellas, con la consiguiente toma de muestras. También se comprobará la separación física de dichas partidas con el resto de material procedente de otros lugares. Por otra parte, se prospectarán los bosques dentro de un radio de 5 kilómetros desde puntos de importaciones de madera (puertos), preferentemente aquellas relacionadas con países donde PWN está presente, lugares de manejo o almacenamiento de la madera importada (aserraderos y centros de procesamiento de madera).

Controles del movimiento terrestre del material vegetal procedente de Portugal, el importante comercio de madera establecido entre Portugal y España constituye un riesgo para la dispersión del nematodo del pino en territorio español, tanto Plan Nacional de Contingencia de *Bursaphelenchus xylophilus* 2008 Pág. 37 de 46 como consecuencia de su transporte como de su localización final en los puntos de manejo y almacenamiento. En este sentido, para establecer un mayor control fitosanitario, y de acuerdo con el artículo 12.1 de la directiva 2000/29/CE y en colaboración con el SEPRONA de la Guardia Civil se han llevado a cabo inspecciones, relacionadas con la circulación de la madera u otro material vegetal sensible procedente de Portugal, en las infraestructuras viales españolas, conforme a lo establecido en el protocolo de inspección de envíos comerciales de madera, incluyendo embalajes, en infraestructuras viales para la detección del nematodo de la madera del pino (*B. xylophilus*).

3.3 PUNTOS DE MUESTREO

Una vez planificada la prospección se eligieron los puntos de muestreo en la Comunitat Valenciana, de acuerdo con el Plan Nacional de Contingencia descrito en páginas anteriores.

Se relacionan a continuación el número de puntos tomados en las distintas zonas prospectadas:

Las muestras fueron analizadas por el Laboratorio de Diagnóstico: micología y Nematología perteneciente al Servicio de Sanidad y Protección Fitosanitaria de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Comunitat Valenciana.

A continuación se adjuntan una tabla resumen con los distintos puntos de muestreo realizados de la Comunitat Valenciana:

RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE *Bursaphelenchus xylophilus* EN TERRITORIO UE - AÑO 2009

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº DE LUGARES PROSPECTADOS		Nº DE MUESTRAS TOMADAS		RESULTADOS DE ANÁLISIS PWN	
	MASA FORESTAL	ÁREAS DE RIESGO *	MASA FORESTAL	ÁREAS DE RIESGO *	MASA FORESTAL	ÁREAS DE RIESGO *
VALENCIANA	8x8 km. forestal (114)	Entorno Industrias (90)	0	90	Negativo	Negativo
	16x16 km. forestal (6*)	Entorno Industrias PIFs (5)	6*	5	Negativo	Negativo
	Sistemática no forestal (51)	Masas incendiadas (7)	0	7	Negativo	Negativo
	Masas con decaimiento (11)	Bordes carreteras (11 tramos)	11	2	Negativo	Negativo
TOTAL	182	103 puntos y 11 tramos	17	104	Negativo	Negativo

* 16 muestras recogidas por Ministerio.

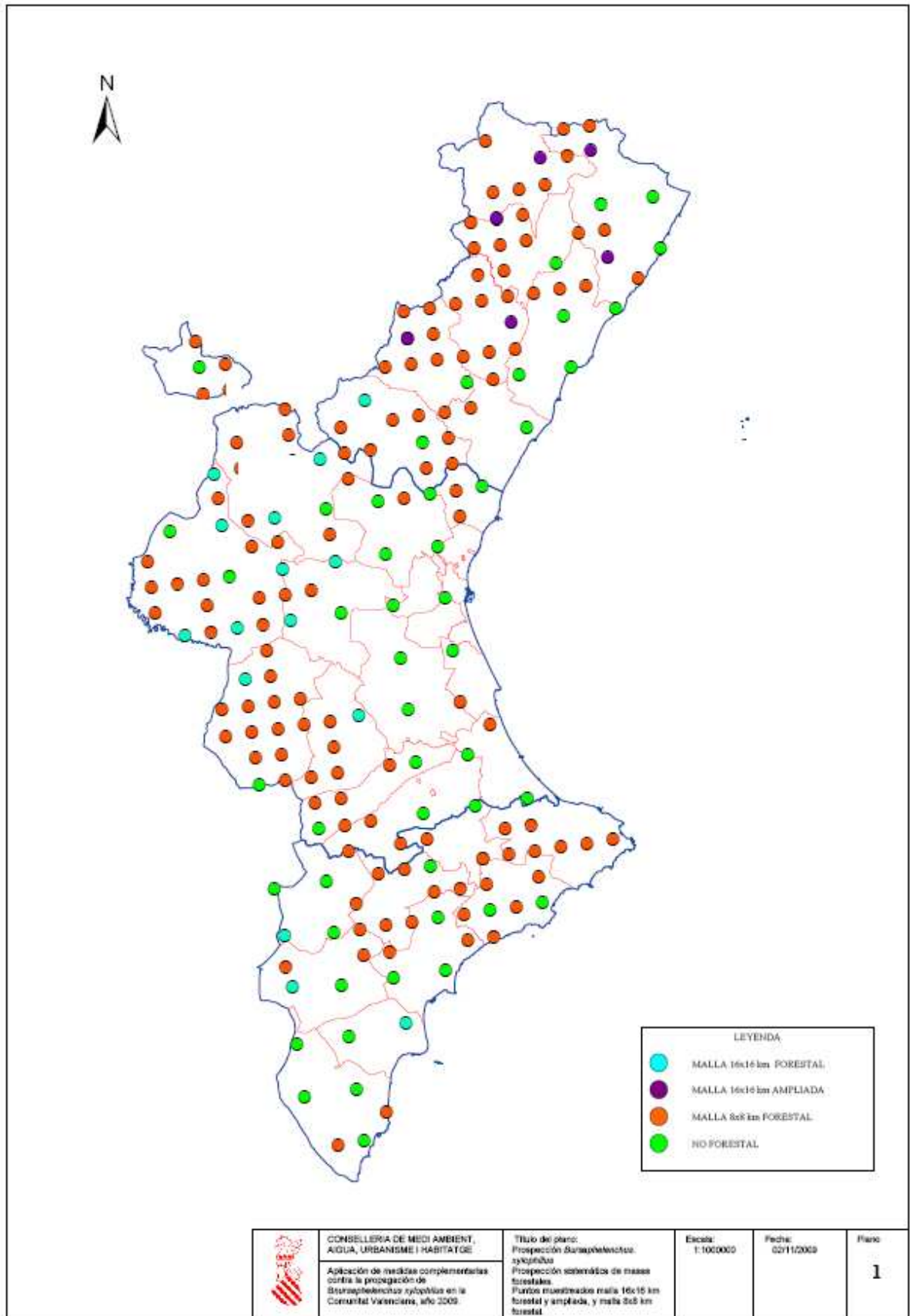
* ÁREAS DE RIESGO son lugares alrededor de puntos de importación, industria de procesamiento de madera, etc. Donde crecen coníferas

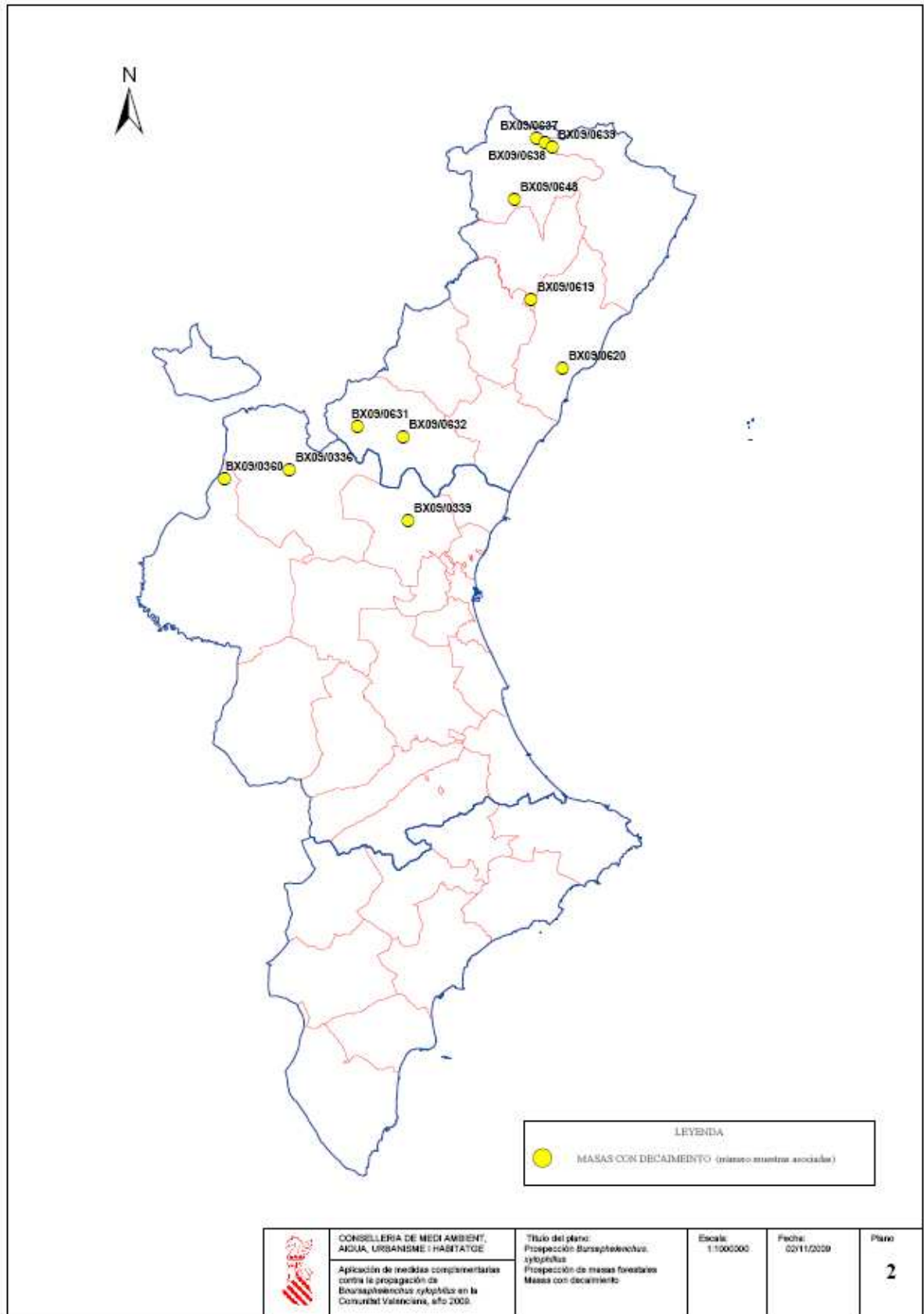
Con el objetivo de tener una visión más completa, por favor, especifique:

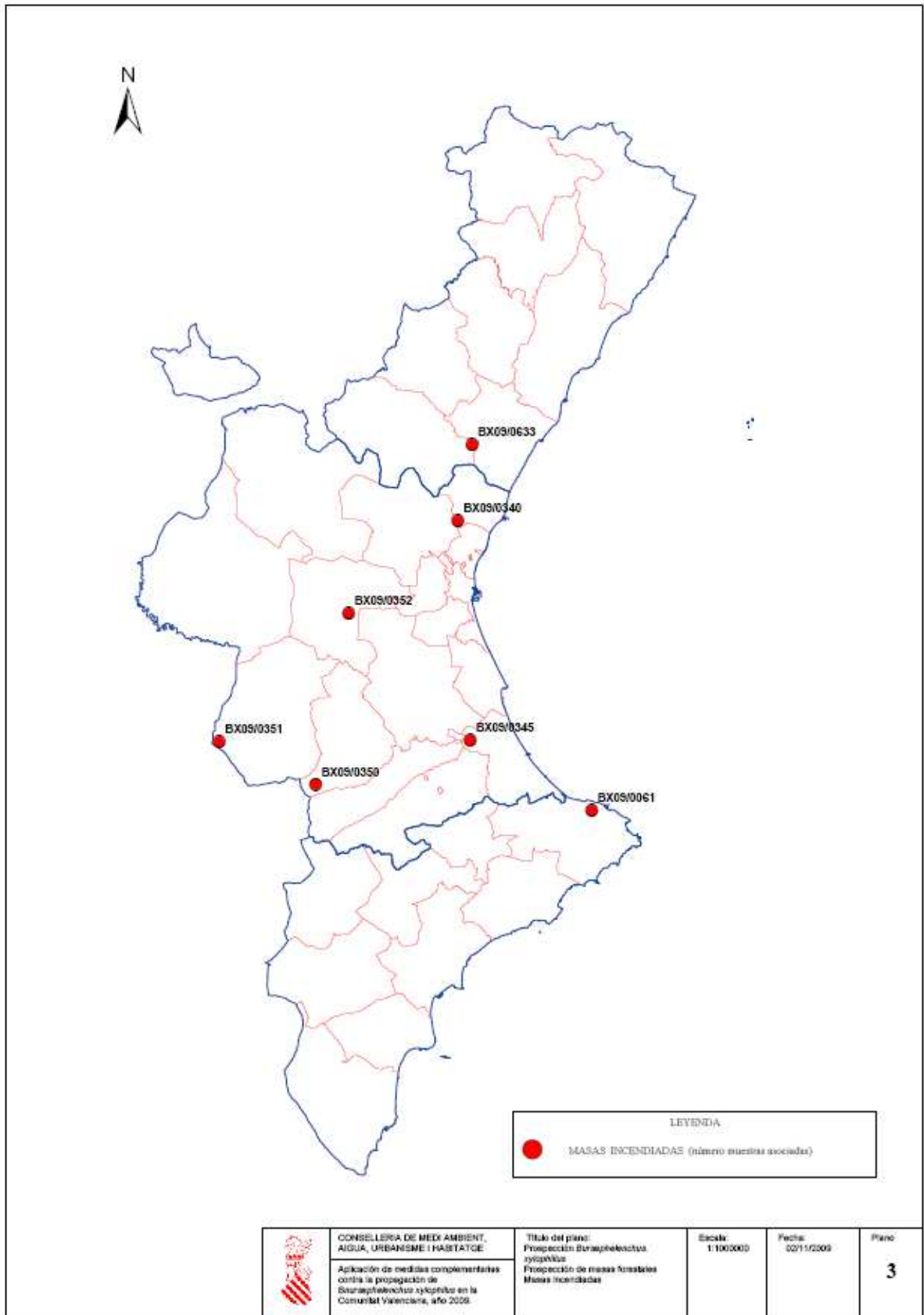
- especies prospectadas: *P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. ellitotti*, *P. taeda*, *P. echinata*, *P. radiata*, *A. alba*.

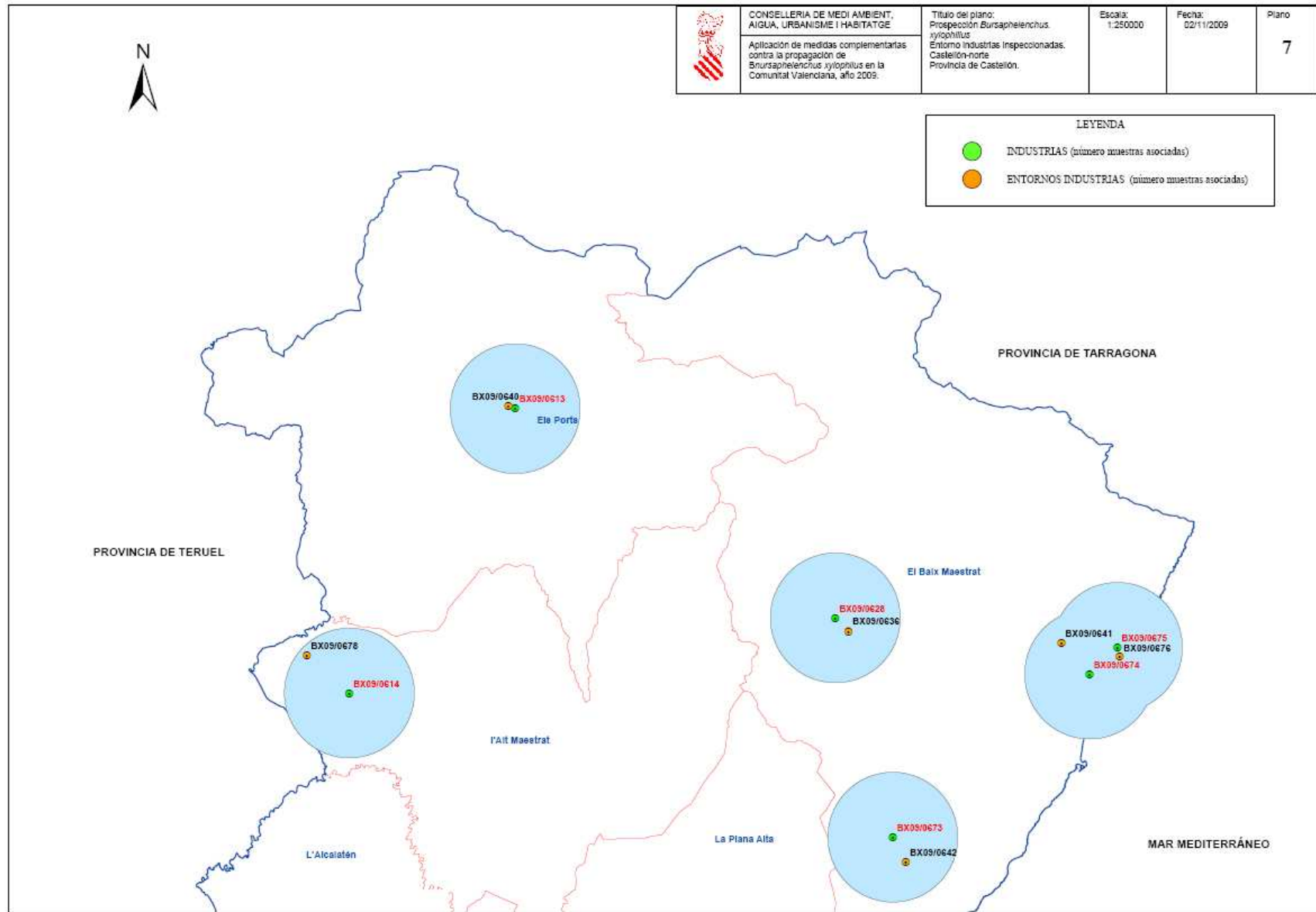
- especies de *Bursaphelenchus* y *Monochamus* identificadas durante la prospección:

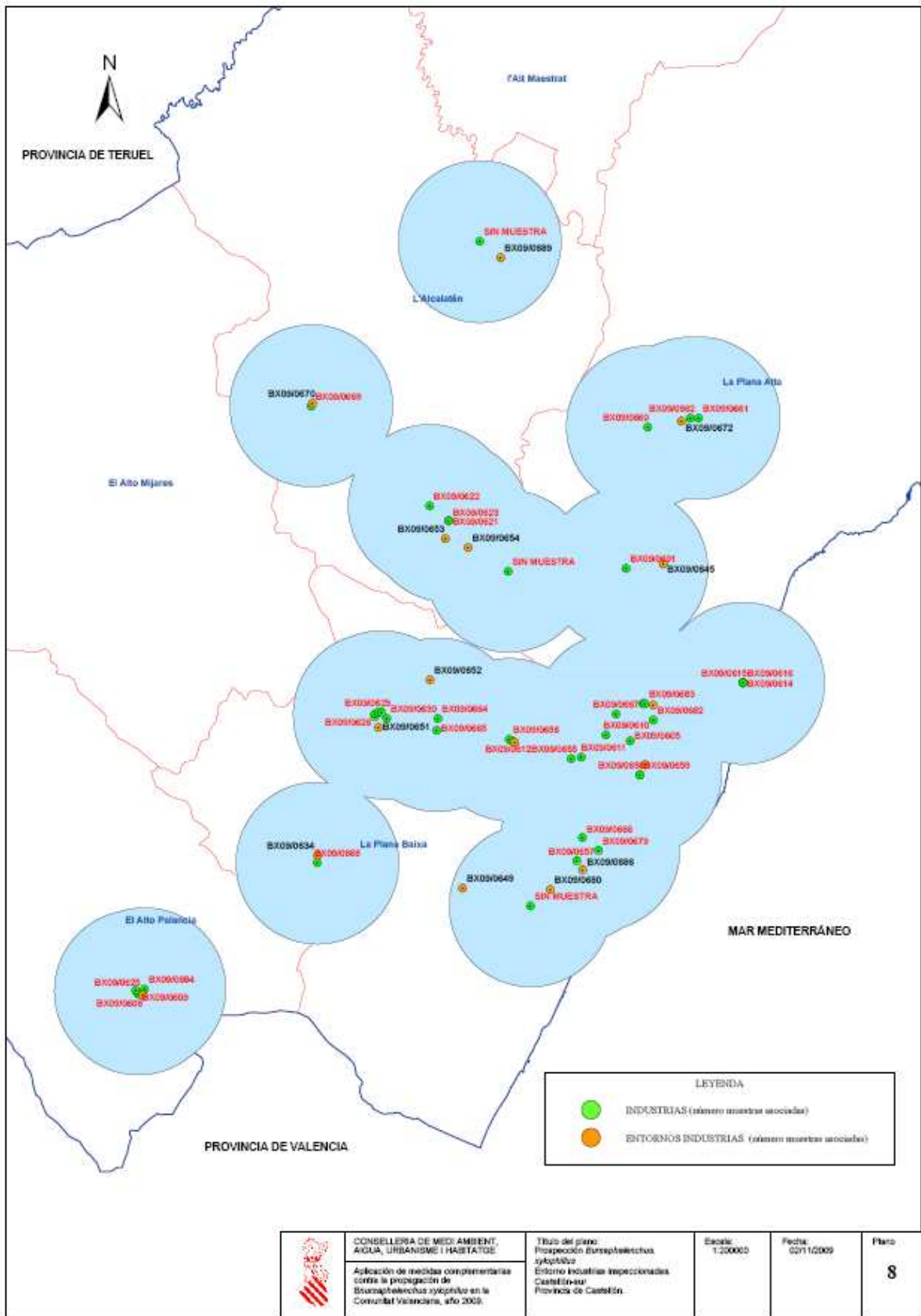
- *Bursaphelenchus fungivorus*, *Bursaphelenchus mucronatus*
- *Aphelenchus* sp., *Aphelenchoides* sp.

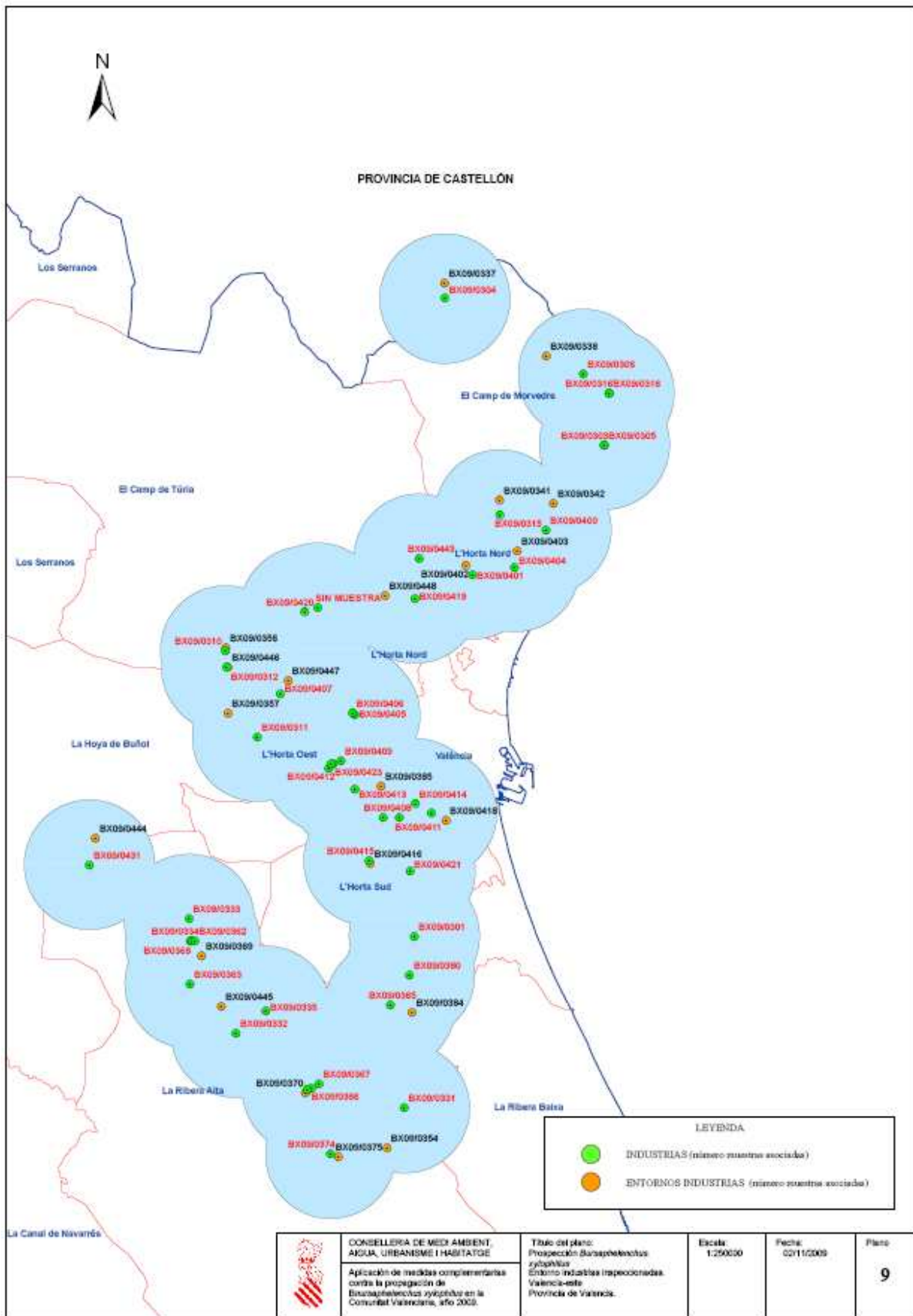


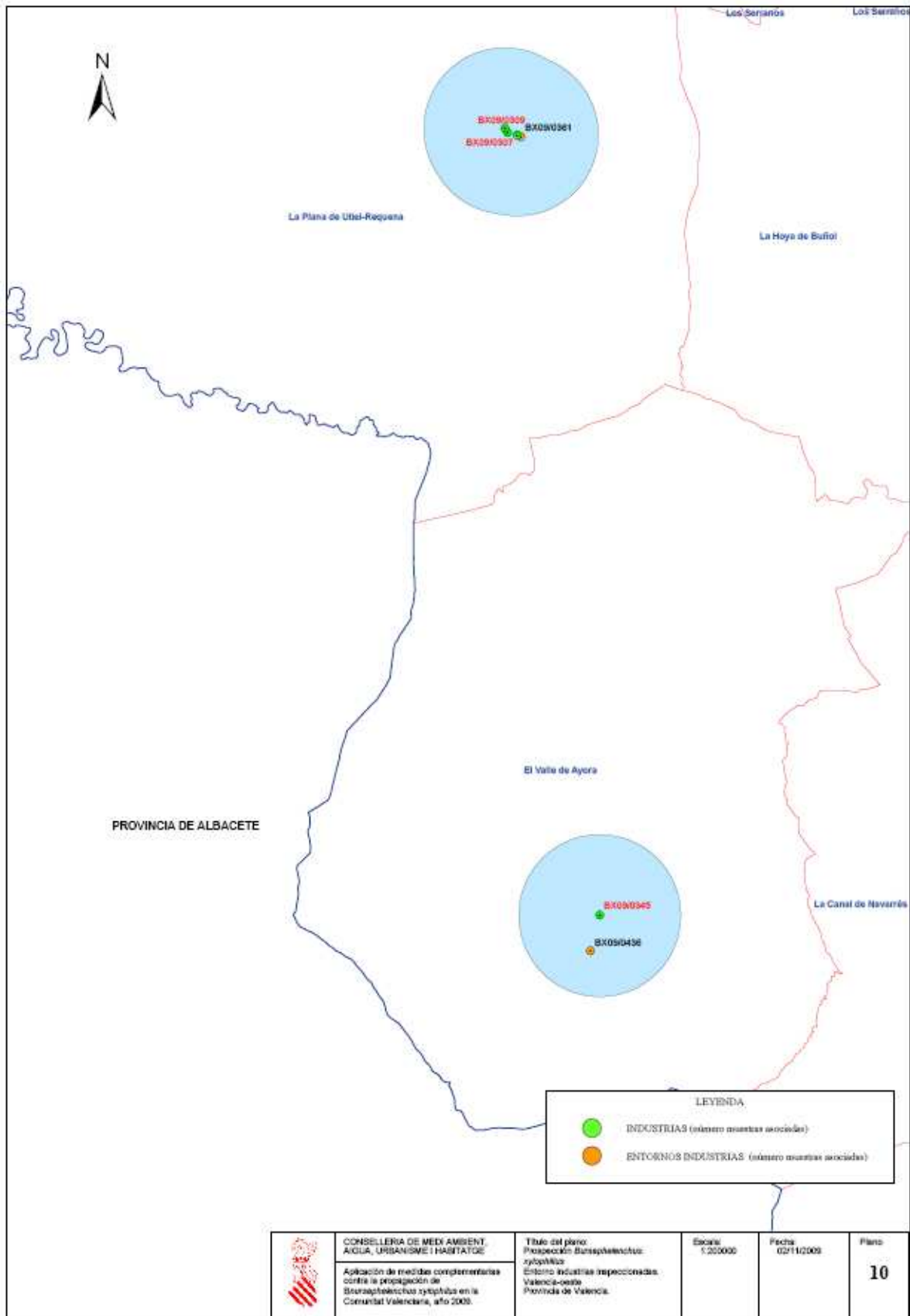


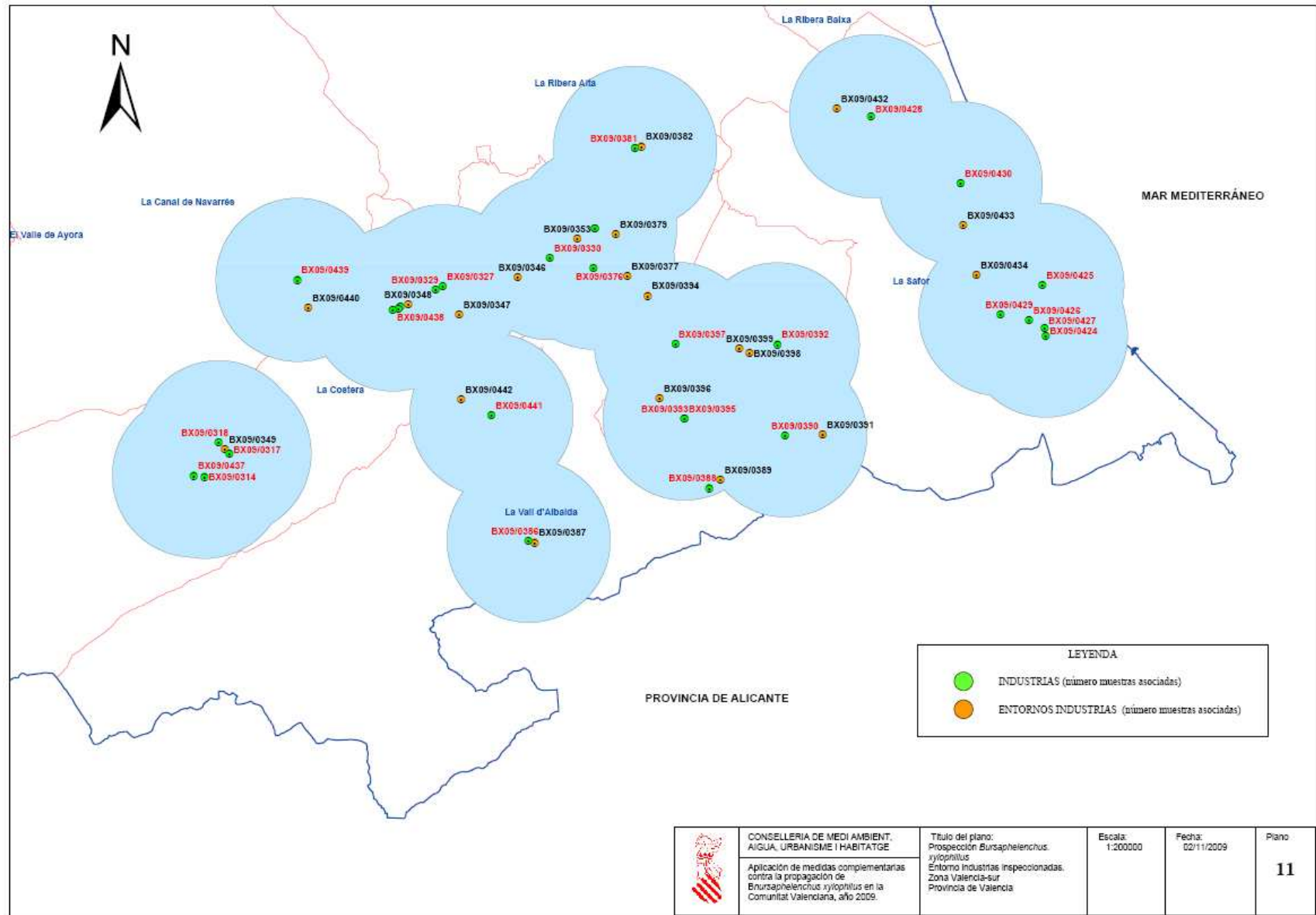


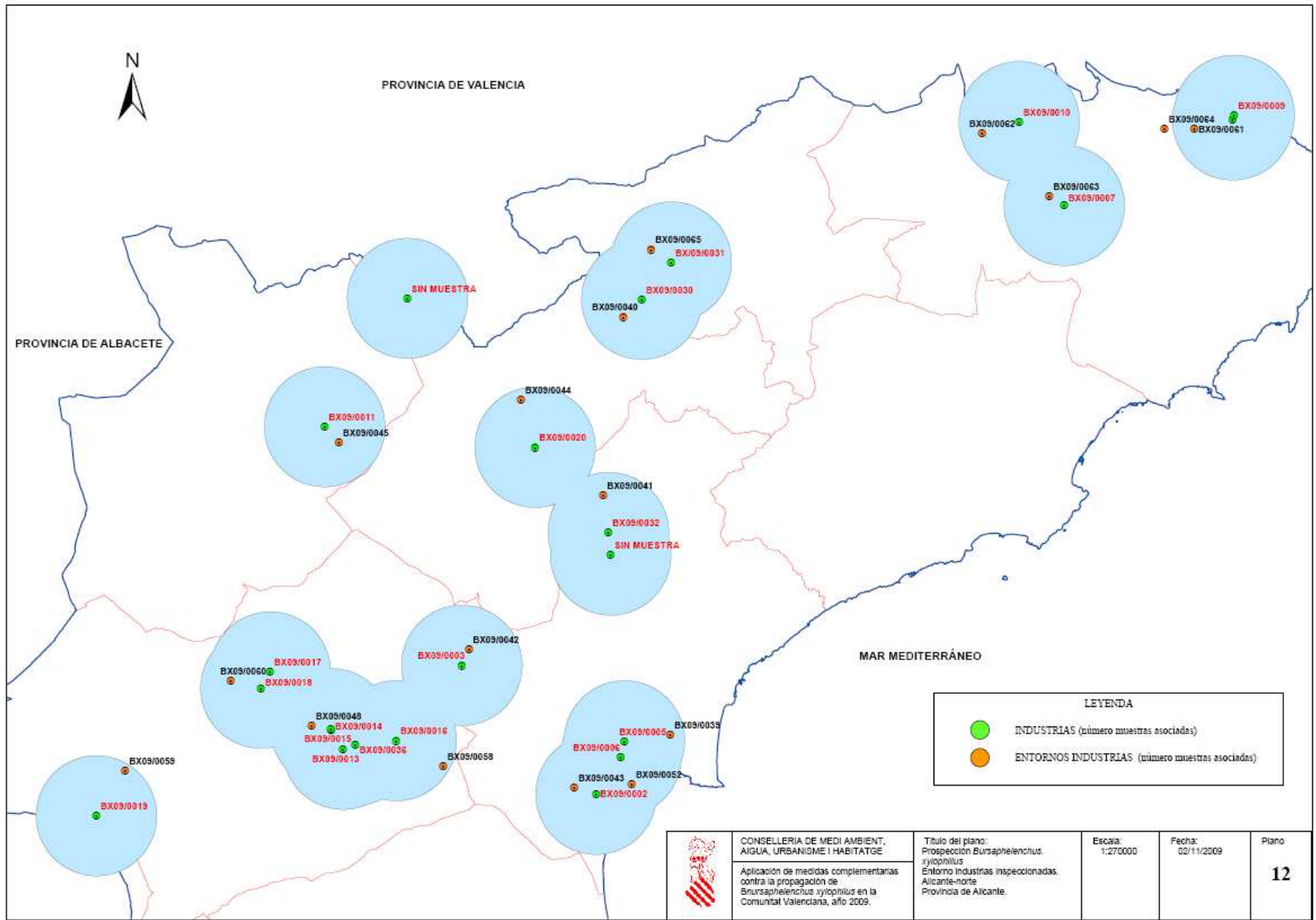


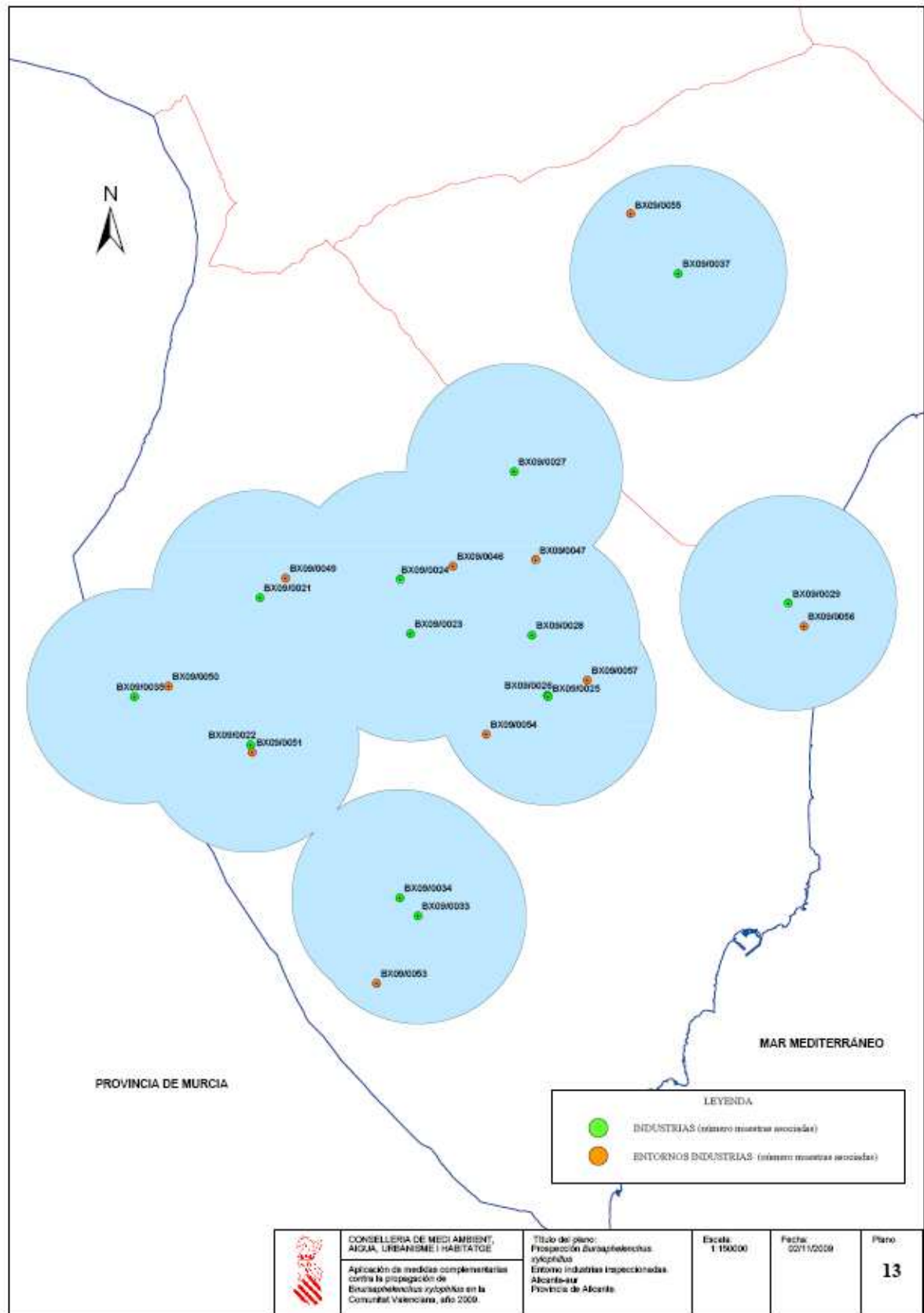


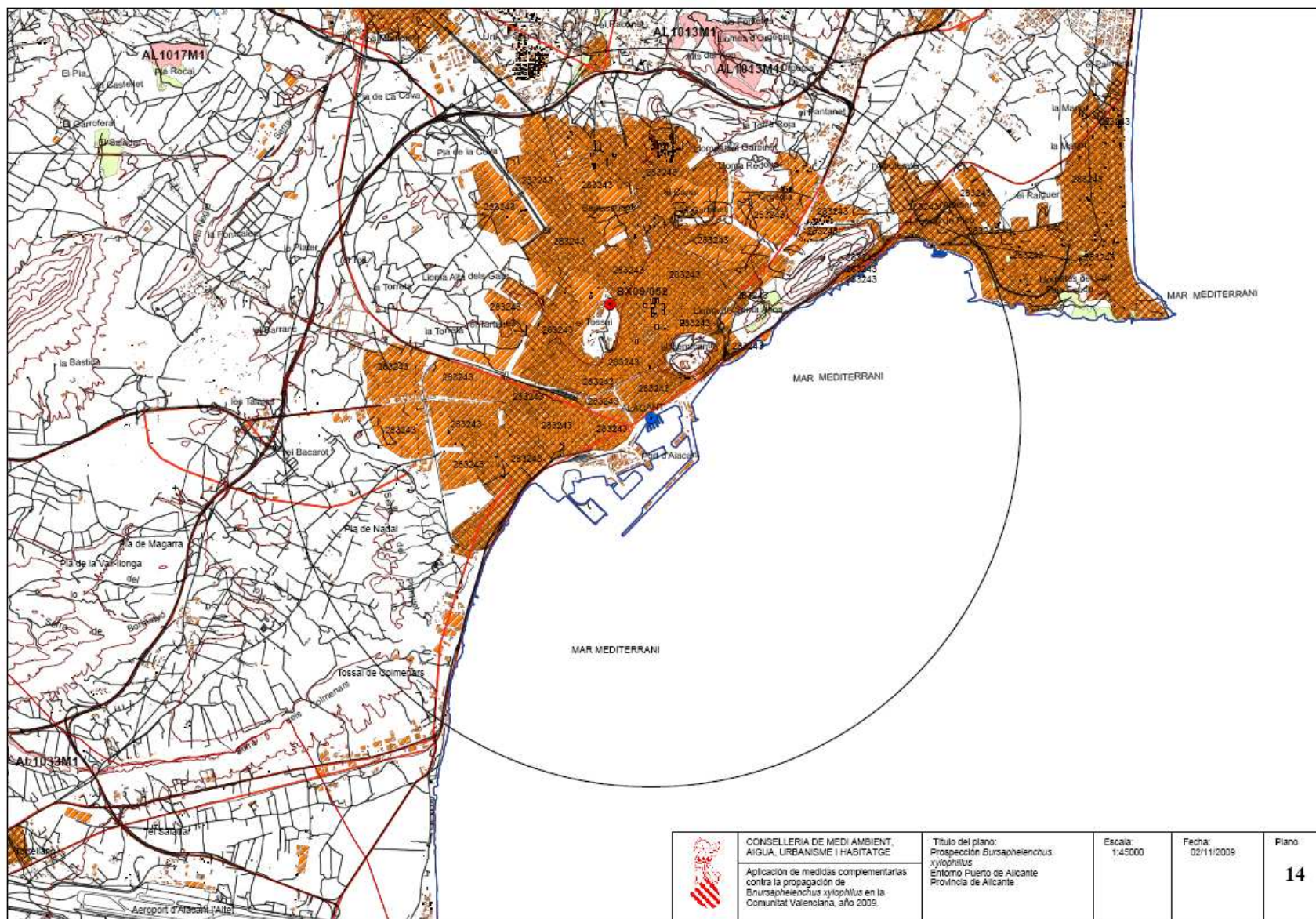


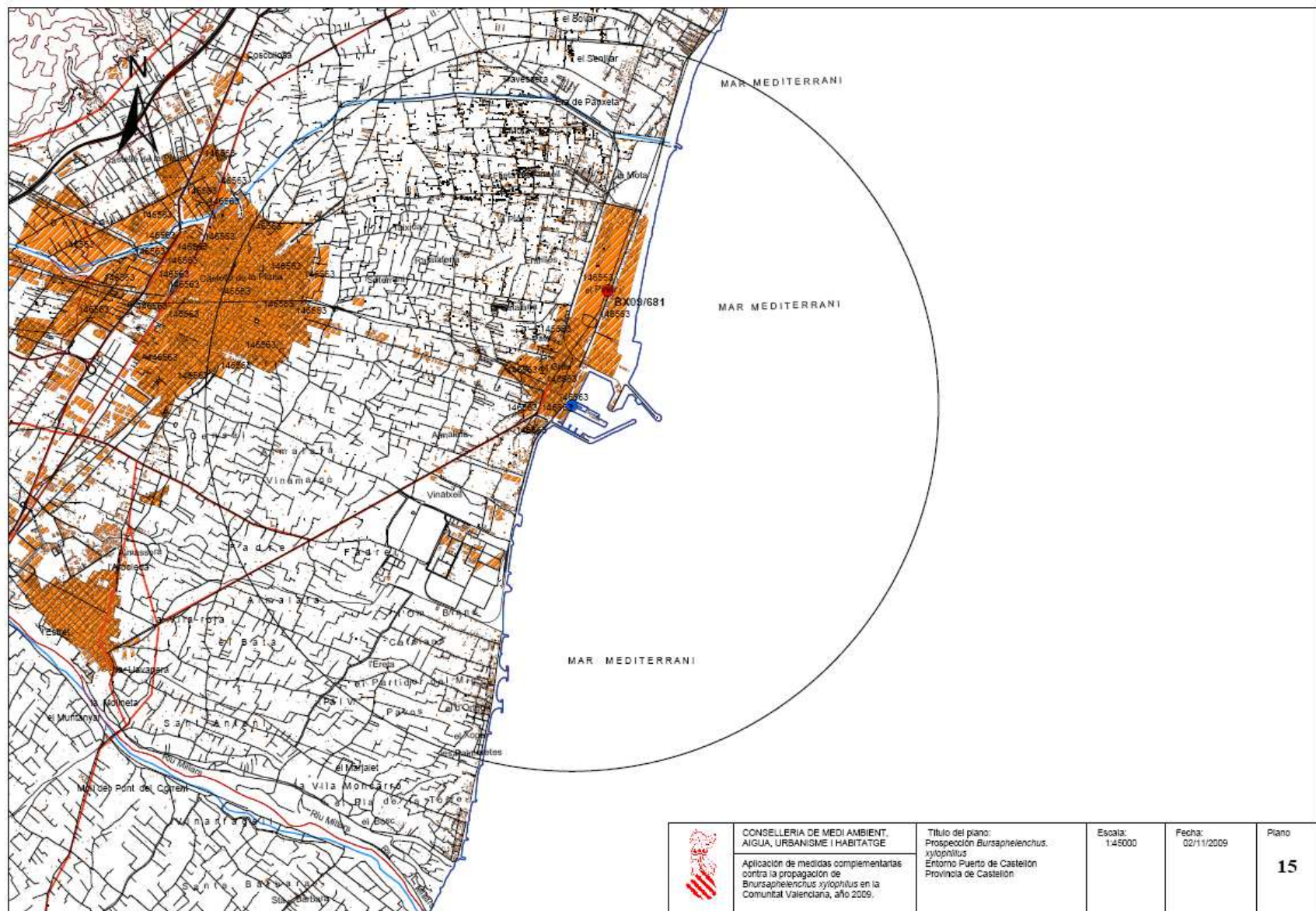


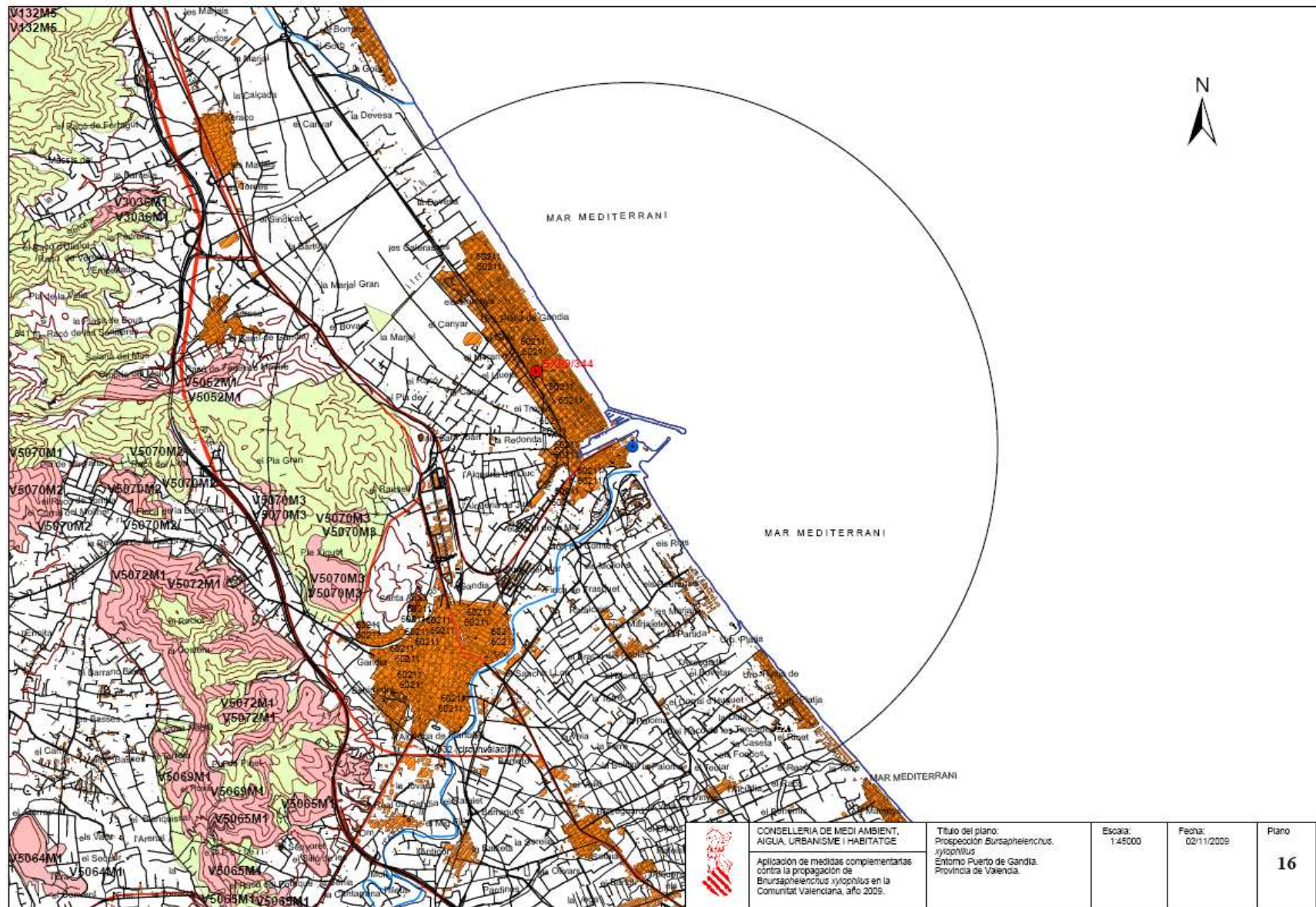


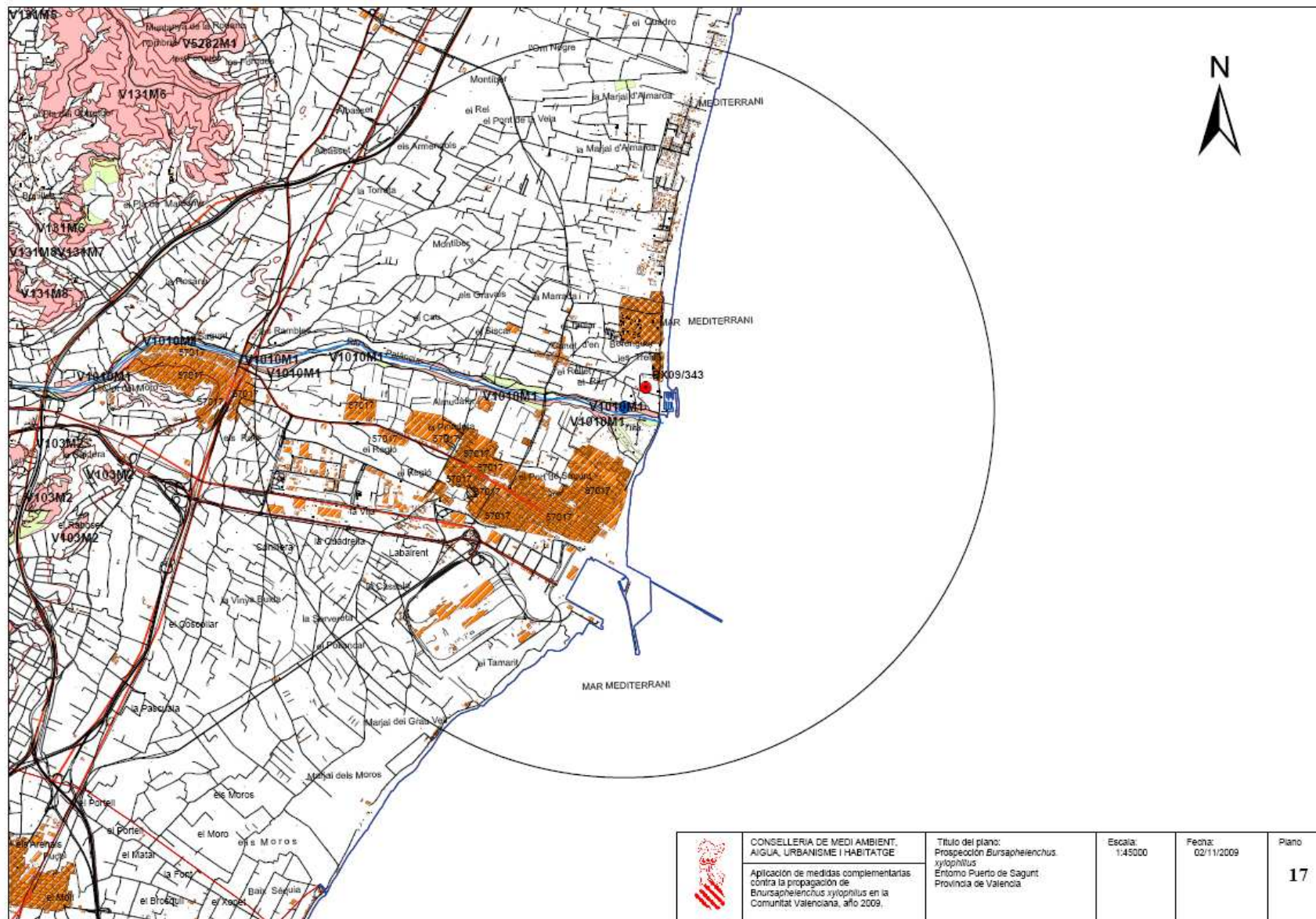


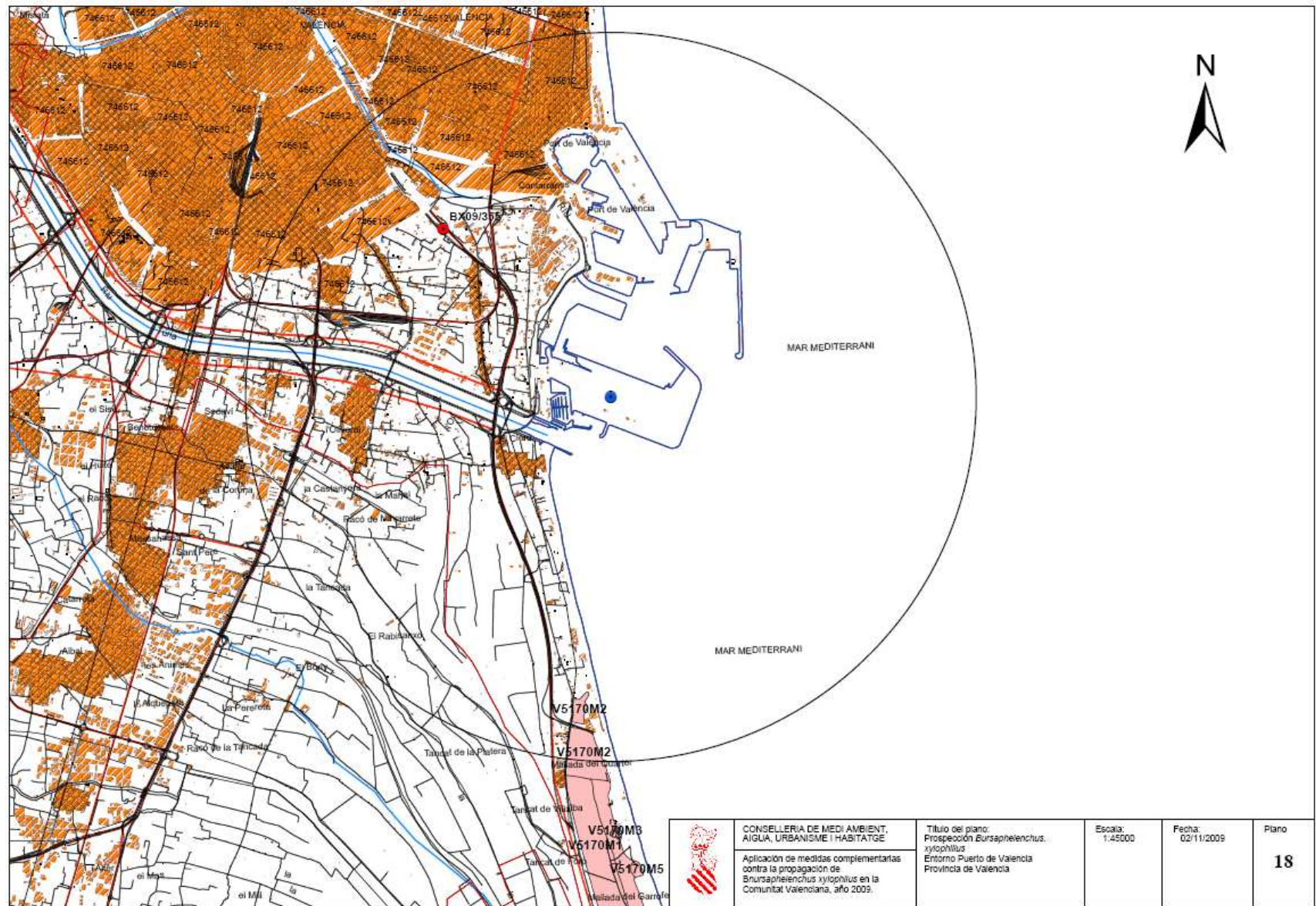


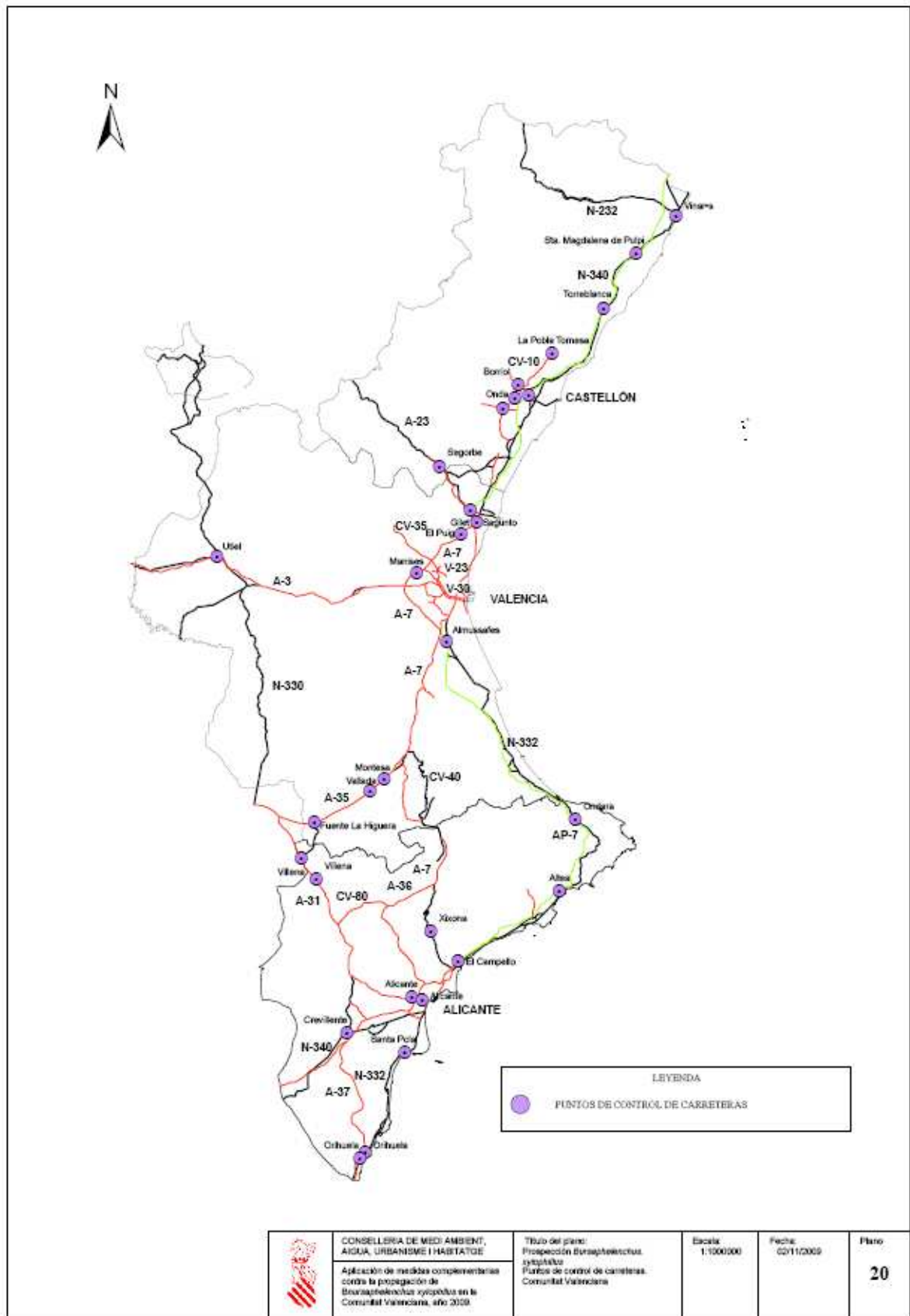












DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

La toma de muestras se ha llevado a cabo preferentemente sobre ejemplares muertos o moribundos, o que presentaran síntomas de la presencia del patógeno.



FOTO 1: Proceso de toma de muestra en el que se observa el manejo de la máquina eléctrica y la bolsa de recogida de viruta.

Una vez que fueron localizados el pie o los pies que iban a ser objeto de la toma de muestras, se realizó un descortezado superficial previo, en general, a una altura de 1,30 m. Tras el mismo, se procedió a perforar la zona descortezada con la máquina eléctrica con una broca de 20 mm. de diámetro, colocando bajo la perforación una bolsa que recogía el serrín extraído. La cantidad de serrín por taladro oscilaba, según la especie y el vigor del pie muestreado, alrededor de los 30 g.



FOTO 2: Detalle de la barrena de 20 mm entrando en el árbol y la bolsa de plástico donde se recogen las virutas de madera.

Dado que la cantidad de material en la muestra no debía ser inferior a 150 gr, el número de árboles a perforar fue de cinco. En el caso de ejemplares aislados o constituyendo grupos de dos o tres pies, la cantidad mínima a extraer se mantuvo, por lo que se efectuaron varios taladros en el mismo pie o en algunos de los componentes del grupo.

Las muestras se conservaron en nevera, tanto en el campo durante el proceso de extracción como posteriormente hasta su envío a laboratorio. Cada muestra era etiquetada con una clave de tal forma que se pudiera localizar el origen del material de forma rápida, ante un posible resultado positivo. La etiqueta mostraba la fecha de recogida, la provincia donde se ubicaba el punto, la pertenencia a ZAR o a OZ, además de la referencia del monte, según el catálogo de montes de la Conselleria de Medio Ambiente, en el caso de Masas con Decaimiento. Además, se incluían las coordenadas UTM del punto, con aproximación de 100m.



FOTO 3: Material utilizado para la toma de muestras.

Entre las sucesivas tomas de muestras se procedió al sellado del árbol y a la desinfección del material mediante la pulverización de alcohol de 70° con el fin de no inocular posibles patógenos de unos pies a otros.

Para cada punto de muestreo se completó una ficha de campo, donde se recogían las características del paraje: situación, formación vegetal, parámetros que lo definen, así como posibles muestras de ataques por plagas o enfermedades, además de un croquis del lugar que permitiera localizar los pies prospectados en caso de que diera positivo el análisis, y un plano a escala 1:50.000.

La totalidad de las muestras extraídas fue analizada por el laboratorio de Micología y Nematología de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Generalitat Valenciana, situado en el municipio de Silla. A dicho laboratorio se transportaban las muestras semanalmente.

4 RESULTADOS DEL MUESTREO EN LA COMUNITAT VALENCIANA, AÑO 2009

4.1 RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA PROSPECCIÓN Y CONCLUSIONES

La Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Comunitat Valenciana, ha efectuado la prospección fitosanitaria para detectar la presencia de *Bursaphelenchus xylophilus*, referida al año 2009, que se establece en la Decisión de la Comisión Europea 2006/133/CE, de acuerdo con el protocolo establecido para tal fin por el Comité Fitosanitario Nacional y de las medidas incluidas en el Plan Nacional de Contingencia para evitar la introducción del nematodo del pino en el territorio español, **dictadas por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino en noviembre de 2009, no habiendo detectado hasta la fecha en ninguna de las muestras analizadas el nematodo de la madera del pino (PNW) *Bursaphelenchus xylophilus***, al igual que sucedió en todas las prospecciones realizadas desde el año 2000.

Durante la prospección para la detección de *Bursaphelenchus xylophilus* en la Comunitat Valenciana, en la campaña de 2009, se han recogido hasta la fecha de redacción de este informe un total de 305 muestras, distribuidas del siguiente modo:

- Prospección en zonas de alto riesgo 256 muestras, repartidas entre:
 - Entorno de puertos de inspección de frontera (PIF'S) 5 muestras
 - Aserraderos e industrias de la madera 161 muestras
 - Entornos de aserraderos e industrias de la madera 90 muestras
- Masas forestales con decaimiento 11 muestras
- Masas forestales incendiadas 7 muestras
- Parcelas malla 16x16 con 22 muestras (16 de ellas recogidas por Ministerio)
- Bordes carreteras 2 muestras
- Controles carreteras 23 muestras

A continuación se muestran las tablas resumen de las actuaciones realizadas en la prospección del año 2009 en la Comunitat Valenciana.

TABLA RESUMEN CONTROLES DE CARRETERA. TOTAL ACUMULADO DEL 1 DE FEBRERO AL 31 DE OCTUBRE

Provincia	Nº controles carretera	Nº interceptaciones de madera	Nº industrias con incumplimiento documental	Nº muestras tomadas	Nº muestras positivas
Castellón	51	5(3)	5(1)	4	0
Valencia	56	28(0)	64(13)	17	0
Alicante	55	0(0)	3(2)	2	0
TOTAL COMUNITAT	162	33(3)	72(16)	23	0

Leyenda:

- N: número interceptaciones
- (n): número incumplimientos

TABLA RESUMEN INSPECCIONES INDUSTRIAS. TOTAL ACUMULADO DEL 1 DE FEBRERO AL 31 DE OCTUBRE

Provincia	Nº industrias inspeccionadas	Nº industrias con madera de Portugal	Nº industrias con incumplimiento documental	Nº muestras tomadas	Nº muestras positivas
Castellón	45	26	3	46	0
Valencia	80	18	0	80	0
Alicante	35	4	0	35	0
TOTAL COMUNITAT	160	48	3	161	0

RESULTADOS DE SEGUIMIENTO DE LA PRESENCIA DE *Bursaphelenchus xylophilus* EN TERRITORIO UE - AÑO 2009

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Nº DE LUGARES PROSPECTADOS		Nº DE MUESTRAS TOMADAS		RESULTADOS DE ANÁLISIS PWN	
	MASA FORESTAL	ÁREAS DE RIESGO *	MASA FORESTAL	ÁREAS DE RIESGO *	MASA FORESTAL	ÁREAS DE RIESGO *
VALENCIANA	8x8 km. forestal (114)	Entorno Industrias (90)	0	90	Negativo	Negativo
	16x16 km. forestal (6*)	Entorno Industrias PIFs (5)	6*	5	Negativo	Negativo
	Sistemática no forestal (51)	Masas incendiadas (7)	0	7	Negativo	Negativo
	Masas con decaimiento (11)	Bordes carreteras (11 tramos)	11	2	Negativo	Negativo
TOTAL	182	103 puntos y 11 tramos	17	104	Negativo	Negativo

* 16 muestras recogidas por Ministerio.

* ÁREAS DE RIESGO son lugares alrededor de puntos de importación, industria de procesamiento de madera, etc. Donde crecen coníferas

Con el objetivo de tener una visión más completa, por favor, especifique:

- especies prospectadas: *P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. ellitotti*, *P. taeda*, *P. echinata*, *P. radiata*, *A. alba*.

- especies de *Bursaphelenchus* y *Monochamus* identificadas durante la prospección:

- *Bursaphelenchus fungivorus*, *Bursaphelenchus mucronatus*
- *Aphelenchus* sp., *Aphelenchoides* sp.

