

**ESTUDIO DE TRANSCRIPTOS RELACIONADOS AL METABOLISMO DE ARN EN
EL INSECTO CRIOFÍLICO *ANDIPERLA MORENENSIS***

Trabajo Final de Grado

de la alumna



Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales.

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Pergamino, 18 de marzo del 2022

**ESTUDIO DE TRANSCRIPTOS RELACIONADOS AL METABOLISMO DE ARN EN
EL INSECTO CRIOFÍLICO *ANDIPERLA MORENENSIS***

Trabajo Final de Grado

de la alumna

MICAELA BIANCHI COLETTA

Aprobada por el Tribunal Evaluador

Dra. María Inés
Catalano
Evaluadora

Dra. Paola Ferrero
Evaluadora

Dr. Greco Hernández
Evaluador

Dra. Carla Layana
Co-Directora

Dr. Rolando Rivera Pomar
Director

**Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales,
Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires**

Pergamino, 18 de marzo del 2022

*“Celebrate your personal victories because
no one else understands what it took to
achieve them.”*

- Nitya Prakash -

AGRADECIMIENTOS

En julio del 2015 tuve que viajar a Pergamino para realizar la preinscripción a la carrera y al curso de ingreso (que en ese entonces se llamaba así). Unos días antes, hicimos una parada en Mar del Plata, porque hacía mucho que no nos tomábamos unas "mini vacaciones" de un fin de semana.

Fuimos a MAR, el Museo de Arte Contemporáneo. Todos los que me conocen, saben que soy fan de los museos, sean de lo que sean. Había cosas muy lindas. Otras eran muy abstractas y ni siquiera las entendí. Lo que más llamó mi atención fue una muestra llamada "Horizontes de deseo". Estaba conformada por el hall del museo y cuatro salas. Al entrar en la sala 1, me topé con una pared llena de cintas de colores con deseos escritos. Además de ser bonito, lo importante era el contenido de las cintas.

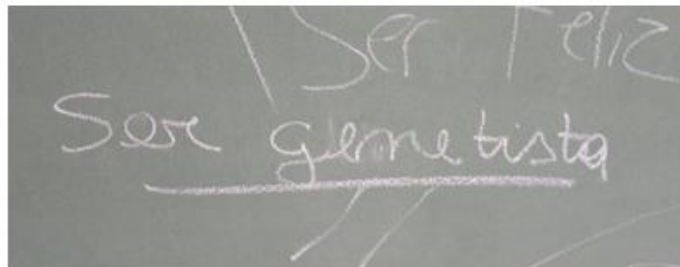
En una pared, rezaba:

DESEAR

El deseo es el motor que detona la chispa necesaria para transformar las cosas. Se anhela, se imagina, se proyecta, antes de emprender cualquier acción o cambio sobre la realidad inmediata. Una idea germinal puede promover muchas cosas, pero más allá de los resultados concretos, lo importante es no perder la capacidad de imaginar, proyectar y crear. Esta sala está dedicada a este tema. Nos invita a soñar, a expresar deseos, a reflexionar sobre ciertas utopías, como la relación que nos vincula con la naturaleza y la tecnología. A pensar y accionar.

Otra de las paredes la habían transformado en un pizarrón, de esos verdes, como los de la escuela. Arriba, a modo de título, decía: "te invito a escribir: tus ideas, tus sueños, tus experiencias, tus deseos". El pizarrón estaba dividido en cuatro sectores, cada uno con un subtítulo: "Me gusta mucho", "Sueños por realizar" y "Soy bueno para", y un cuarto, que no recuerdo.

Todo estaba atestado de palabras, frases y deseos de los demás. Pero en la parte de Sueños por realizar, encontré un lugarcito, agarré una tiza y escribí: "Ser genetista".



En resumen, la realización de este TFG es la culminación del esfuerzo realizado durante seis años para obtener el título de Licenciada en Genética. Los agradecimientos que más abajo se detallan, no son sólo por la contribución para realizar este trabajo, sino por todo lo que han hecho para que yo esté acá. Dicho esto, agradezco:

A Rolando, por haber contestado el primer mensaje de WhatsApp en ocho minutos. Me tiraste una sogá cuando me estaba ahogando. Gracias por haberme acompañado en el trayecto final de mi carrera y por no haber renegado (al menos conmigo) de los tiempos cortos con los que contábamos.

A Carla, por haber sido tan buena codirectora. He de admitir que no sabía cómo iba a ser trabajar con alguien a quien no conocía (ni había visto nunca), pero no pudo haber sido más fácil y ameno.

A ambos, por haberme acompañado y enseñado en todo momento. Por la paciencia. Por haber dejado que encuentre mi forma de escribir y no haberme impuesto la suya. Por la libertad que me dieron. Por todas sus correcciones y sugerencias, que hicieron que crezca. Por dejar que siempre exprese mis ideas, aunque a veces no coincidiéramos y (aunque parezca tonto y no debería estar diciéndolo), no haberme castigado por ello. Trabajar en equipo y a la distancia no hubiera sido tan grato y fructífero de no ser por ustedes.

A Agustín, que con su basto conocimiento en herramientas bioinformáticas no dudó en ayudarme cuando la tecnología (con mayor frecuencia de la esperada) me sobrepasó. Que en el primer año de la carrera, como docente de Introducción a la Biología, nos dijo: “No vayan a los finales a probar suerte. Probablemente muchos de los que están acá van a querer hacer un doctorado. Y para ganar una beca, necesitan buen promedio. Si van a probar suerte o -a ver qué onda, cómo toma el profe-, los aplazos les van a bajar mucho el promedio”. Seguí tu consejo (y el de mi madre, que dijo algo parecido pero sin la parte de la beca y el doctorado), y me fue bien. Ojalá se lo sigas dando a tus alumnos y todos (o al menos la mayoría) te escuche con tanta atención como yo lo hice.

A mi familia. Se me complicaron bastante los años fuera de casa. Ni hablar de los primeros sesenta kilómetros cuando hicimos la mudanza de Necochea a Pergamino: llorando a mares, angustiada, hasta me costaba respirar. Nunca pensé que se podía extrañar tanto y acá estamos. Todos juntos otra vez.

A María Victoria y Laura por ayudarnos a volver a casa.

A mi tío Papuy por entender que no lo estaba abandonando, sino que estaba yendo tras mi sueño. Por todos los asados de bienvenida y despedida, por contar cuántos años nos quedaban y siempre haber dicho: “bueno Micucha, ya falta menos” y haberme abrazado. Porque al fin y al cabo, éramos eso: siete locos haciendo cuentas para ver cuándo podía volver.

A Lucía Ailén, por abrazarme y emocionarse cada vez que llegaba a casa después de un largo tiempo en Pergamino.

A mi abuela Elbita, por acompañarme siempre, bancarse las horas de viaje los primeros años y festejar cada logro como si fuera el primero. Por entender que a veces estaba sobrepasada y me acordaba de mandarle el WhatsApp de todos los días a las diez de la noche.

A mamá, que puso en pausa su vida para que yo pueda empezar a construir la mía; que siempre me alentó a no bajar los brazos y me prestó su hombro izquierdo cuando las cosas se pusieron difíciles. Por haberme retado cuando quise abandonar la cursada de física porque el profesor nos había tratado mal y no me salían los ejercicios de la práctica, “¿vos siempre vas a abandonar todo cuando las cosas se pongan difíciles? Hací el intento, Micaela. Si te va mal en el recuperatorio del primer parcial, bueno, abandonala. Pero por lo menos, intentalo”. Y después de un par de clases particulares de física (que se extendieron durante todo el cuatrimestre), fui una de las 3 personas (de ochenta y pico) que aprobó el primer parcial al primer intento. Ahí me di cuenta que podía. Que por más que alguien me tratara mal o necesitara ir dos veces por semana a particular, si me esforzaba, podía.

Los amo.

A Alberto, que siempre me apoyó y me preguntó cómo iba todo. Que me mandó directo a la Academia cuando las cosas se complicaron. Que estuvo presente en todo momento y me aconsejó. Que me escuchó y prestó atención aunque no entendiera nada de lo que le estaba contando. Te quiero.

A Valentino, que con sus abrazos, su alegría y su inocencia, me curó el alma cuando estaba en pedacitos. Te quiero.

A Martín, que escuchó mis eternos audios de WhatsApp yendo de casa al laboratorio (cuando no existía el 2X) ¡Qué paciencia! Que me apoyó cuando lloraba porque las cosas se estaban poniendo difíciles. Que me hizo el aguante cuando más lo necesité, me dijo siempre la verdad (aunque no quisiera escucharla) y me dio sus consejos. Te quiero, amigo.

A Federico, que a pesar de la distancia física, siempre estuvo presente y me alentó a defender mi verdad. Que estuvo a la par mía cuando fui a La Plata y me acompañó en todo el proceso de obtención de beca doctoral: desde que llenamos el SIGEVA tres meses antes que abriera la convocatoria, hasta cuando me llamó no sé cuántas veces para decirme que me la habían otorgado y había quedado tercera en la comisión de Ciencias Médicas (a todo esto, yo ni estaba cerca del teléfono y me enteré bastante después que me había salido -teléfono colapsado de llamadas y WhatsApps de por medio-).

A Malena, que me acompañó durante la cursada de mis últimas materias y, al igual que Federico, también me alentó en todo momento a defender mi postura. Que siempre me dijo que estuviera tranquila, que iba a poder. Gracias por preguntarme siempre como estaba y seguir apoyándome en todo.

A Susana y Paola, que escribieron cartas de recomendación para Mario. Por haberme ayudado a abrir las puertas de mi carrera y que no todo se termine en la Licenciatura.

Gracias Susi por haber demostrado tu pasión al dar clases. Ojalá, cuando yo sea docente, transmita, aunque sea un poco, todo lo que nos transmitiste vos. Disfruté muchísimo teniéndote como docente. También te agradezco por haberme dejado ser ayudante alumna en tu cátedra.

Gracias Pao por haberme dejado ser parte del Proyecto de Extensión Cannabis Terapéutico. Por haberme apoyado cuando hicimos los pósters y los presentamos a Congresos y Jornadas. ¡Qué lindo es hacer extensión!

A Sol, que en segundo año de la secundaria, nos enseñó evolución. Nos dio un libro que hablaba de alguien que hacía genética de poblaciones. Ahí

busqué qué era ser genetista. Y cuando vi el resultado, lo supe: yo quería ser genetista. Y ahora, lo soy. Gracias por haber puesto en mi camino ese libro, del que nada recuerdo, pero que cambió mi rumbo.

A todas las personas que, de una u otra manera, ayudaron a que este TFG, mi carrera y mi sueño, pudieran llevarse a cabo.

A la educación pública, porque sin ella, hoy no estaría acá.

¡Gracias!

Volviendo a la definición (particular) de desear que estaba en el museo, confirmo que mi deseo era ser genetista. Y lo sigo deseando, con la diferencia de que ahora lo soy.

Así que hoy, unos cuantos años después de aquel día, quisiera decirle a aquella Micaela de 17 años que estaba tan ilusionada, que pudo. Que le fue bien. Que todo vale la pena: lo bueno y lo malo. Que nunca se rinda, porque los sueños siempre se cumplen (si uno hace su parte, claro).

ÍNDICE

1. Abreviaturas.....	11
2. Introducción	17
2.1. El orden Plecoptera.....	17
2.2. El género <i>Andiperla</i>	20
2.3. <i>Andiperla morenensis</i>	21
2.4. Traducción del ARNm	23
2.5. El ciclo del ARNm.....	24
2.6. Cuerpos de procesamiento y gránulos de estrés	26
2.7. Adaptación y tolerancia al frío: algunos mecanismos.....	30
3. Hipótesis	33
4. Objetivos.....	33
4.1. Objetivo general	33
4.2. Objetivos Específicos	33
5. Palabras clave	34
6. Materiales y métodos.....	34
6.1. Análisis del transcriptoma	34
6.1.1. Exploración inicial por términos GO.....	34
6.1.2. Búsqueda de transcritos	35
6.1.3. Identificación del mejor transcripto para cada gen.....	35
6.1.4. Asignación de identidad a través de análisis filogenéticos	36
6.1.5. Asignación de identidad de las proteínas	36
6.1.6. Análisis de similitud de secuencia de las proteínas	36
6.1.7. Análisis filogenéticos de las proteínas	38
6.2. Análisis de dominios y motivos proteicos	39
7. Resultados y discusión	40
7.1. Análisis del transcriptoma	40

7.1.1.	Exploración inicial por términos GO.....	40
7.1.2.	Identificación del mejor transcripto para cada gen.....	42
7.1.3.	Asignación de identidad a través de análisis filogenéticos	44
7.1.4.	Asignación de identidad de las proteínas	47
7.1.5.	Análisis de similitud de secuencia de las proteínas	61
7.1.6.	Análisis filogenéticos de las proteínas	63
7.2.	Análisis de dominios y motivos proteicos	66
7.2.2.	Modelado de eIF4E y Me31B	79
8.	Conclusiones y perspectivas futuras	85
9.	Bibliografía.....	88
10.	Anexos	108
10.1.	Anexo I: Números de acceso	108
10.2.	Anexo II: Códigos y términos GO asociados.....	110
10.3.	Anexo III: Secuencias nucleotídicas de los transcriptos	112
10.4.	Anexo IV: Árboles filogenéticos	132
10.5.	Anexo V: Secuencias aminoacídicas de las proteínas.....	169
10.6.	Anexo VI: Alineamientos múltiples de proteínas	175
10.7.	Anexo VII: Árboles filogenéticos	283

1. Abreviaturas

aa/AA: aminoácidos

***Andiperla*:** hace referencia al nombre coloquial de *Andiperla morenensis*, a menos que se indique lo contrario

ADN: ácido desoxirribonucleico

Ago: argonauta

ARN: ácido ribonucleico

ARNm: ácido ribonucleico mensajero

BD: Base de datos (*Data Base*)

BLAST: *Basic Local Alignment Search Tool*

Complejo CCR4-NOT: complejo de represión de catabolitos de carbono 4 (CCR4)-negativo en TATA-less (NOT) (*carbon catabolite repression 4 (CCR4)–negative on TATA-less (NOT) complex*)

CPEB: elemento de unión de poliadenilación citoplasmática (*cytoplasmic polyadenylation element binding*)

DCAP-1: enzima de *decapping* de ARNm 1 (*mRNA-decapping enzyme 1*)

DCAP-2: enzima de *decapping* de ARNm 2 (*mRNA-decapping enzyme 2*)

***Drosophila*:** hace referencia al nombre coloquial de *Drosophila melanogaster*, a menos que se indique lo contrario

Edc3: potenciador de *decapping* de ARNm 3 (*enhancer of mRNA-decapping 3*)

Edc4: potenciador de *decapping* de ARNm 4 (*enhancer of mRNA-decapping 4*)

elF3a: subunidad A del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit a*)

elF3b: subunidad B del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit b*)

elF3c: subunidad C del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit c*)

elF3d: subunidad D del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit d*)

elF3e: subunidad E del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit e*)

elF3f: subunidad F del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit f*)

elF3g: subunidad G del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit g*)

elF3h: subunidad H del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit h*)

elF3i: subunidad I del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit i*)

eIF3k: subunidad K del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunitk*)

eIF3l: subunidad L del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit l*)

eIF3m: subunidad M del factor 3 de iniciación de la traducción eucariota (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 3 Subunit m*)

eIF4A: Factor de iniciación de la traducción eucariota 4A (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 4A*)

eIF4E: Factor de iniciación de la traducción eucariota 4E (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 4E*)

4E-T: transportador de eIF4E (*eIF4E-transporter*)

eIF4G: Factor de iniciación de la traducción eucariota 4G (*Eukaryotic Translation Initiation Factor 4G*)

GO: Ontología Genética (*Gene Ontology*)

GW182: gawky

hMex3A: homólogo de exceso de músculo 3A (*Muscle Excess Homolog 3A*)

hMex3B: homólogo de exceso de músculo 3B (*Muscle Excess Homolog 3B*)

INAs: agentes nucleadores de hielo (*ice nucleating agents*)

Lsm1: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm1 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm1*)

Lsm2: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm2 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm2*)

Lsm3: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm3 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm3*)

Lsm4: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm4 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm4*)

Lsm5: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm5 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm5*)

Lsm6: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm6 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm6*)

Lsm7: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm7 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm7*)

Lsm8: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm8 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm8*)

Lsm11: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm12 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm11*)

Lsm12: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm12 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm12*)

Lsm14: Proteína tipo Sm asociada a U6 snRNA LSm14 (*U6 snRNA-associated Sm-like protein LSm14*)

Me31B: expresión maternal en 31B (*maternal expression at 31B*)

miRNA: micro ARN

mRNP: complejo mensajero de ribonucleoproteínas (*messenger ribonucleoprotein*)

NMD: *nonsense-mediated decay*

PAN2: complejo de deadenilación de la poli(A)-nucleasa (PAN), subunidad 2 (*poly(A)-nuclease (PAN) deadenylation complex, subunit 2*)

PAN3: complejo de deadenilación de la poli(A)-nucleasa (PAN), subunidad 3 (*poly(A)-nuclease (PAN) deadenylation complex, subunit 3*)

PB: cuerpo de procesamiento (*processing bodies*)

pb: pares de bases

PCBP: proteína de unión a poli r(C) (*Poly r(C)-binding protein*)

PDB: banco de datos de proteínas (*Protein Data Bank*)

Pub1: Proteína de unión a poli uridilato 1 (*Poly uridylate-binding protein 1*)

Rhodnius: hace referencia al nombre coloquial de *Rhodnius prolixus*, a menos que se indique lo contrario

SG: gránulo de estrés (*stress granule*)

AMINOÁCIDO	CÓDIGO DE TRES LETRAS	CÓDIGO DE UNA LETRA
Alanina	Ala	A
Arginina	Arg	R
Asparagina	Asn	N
Ácido aspártico	Asp	D
Cisteína	Cys	C
Glutamina	Gln	Q
Ácido glutámico	Glu	E
Glicina	Gly	G
Histidina	His	H
Isoleucina	Ile	I
Leucina	Leu	L
Lisina	Lys	K
Metionina	Met	M
Fenilalanina	Phe	F
Prolina	Pro	P
Serina	Ser	S
Treonina	Thr	T
Triptófano	Trp	W
Tirosina	Tyr	Y
Valina	Val	V

2. Introducción

El género *Andiperla* corresponde a insectos del orden Plecóptera que habitan glaciares y posee dos especies: *Andiperla willinki* (Aubert, 1956) y *Andiperla morenensis* (Pessaq y Rivera Pomar, 2019). *A. morenensis* es un insecto criofílico estenotérmico que no sobrevive la congelación ni a temperaturas mayores a 15°C, por lo que todos sus procesos fisiológicos, bioquímicos y moleculares deben ocurrir alrededor de los 4°C. Esto hace que este organismo sea un fascinante sistema de estudio, ya que permite estudiar los mecanismos moleculares de adaptación al frío.

La vida de un ARNm, desde la transcripción hasta la degradación, tiene múltiples puntos de control que regulan la expresión génica. La transcripción, el *splicing* y la traducción se han estudiado ampliamente; sin embargo, en los últimos años se han descubierto nuevas formas de control postranscripcional y postraduccionales.

En este Trabajo Final de Grado iniciamos un trabajo pionero en el estudio del metabolismo de ARN de *A. morenensis*. Analizaremos el transcriptoma para descubrir genes relacionados con el metabolismo de ARN, bajo la hipótesis de que éstos reflejan adaptaciones a bajas temperaturas.

2.1. El orden Plecoptera

Plecoptera es un pequeño orden de neópteros y paurometábolos de distribución cosmopolita (Pessacq, 2009), que probablemente surgió en el Carbonífero superior hace unos 320-300 millones de años (Béthoux *et al.*, 2011; Grimaldi & Engel, 2005).

Si bien la monofilia del orden es aceptada y se encuentra apoyada en numerosas sinapomorfías (Kukalová-Peck, 1991; Zwick, 2000), su relación con el resto de los insectos aún no es clara. Las relaciones filogenéticas vinculan este orden con Neoptera (incluye los primeros insectos que pueden plegar las alas sobre el abdomen), más específicamente dentro del grupo Plecopterida (Figura 1). De todos modos, no hay un consenso sobre su clasificación y los órdenes más relacionados. Según Terry y Whiting (2005), los Plecopterida incluyen los órdenes Plecóptera, Dermaptera y Zoraptera, pero según Grimaldi

& Engel (2005), estarían conformados por Plecoptera, Zoraptera y Embioptera. Otros relacionan a Plecóptera con Embioptera (Wheeler *et al.*, 2001) o con Phasmatodea (Zompro, 2005).

Zwick (2009) es quien ha aportado más información sobre la clasificación filogenética de los plecópteros. Considera que la posición de este orden es problemática: “No tengo una respuesta definitiva (...). Hay más pruebas que sugieren una relación de grupos hermanos entre Plecóptera y todos los demás Neoptera. Al mismo tiempo, hay algunas pruebas de que Plecóptera puede ser el grupo hermano de los Polineópteros (o incluso ser parte de los mismos). Sin embargo, no hay ningún apoyo convincente para la sugerencia de una estrecha relación con Embioptera o Phasmatodea. Para resolver la actual situación es necesario establecer muchas características adicionales de los Plecópteros y compararlas con otros insectos. Los datos moleculares publicados consisten casi exclusivamente en secuencias de ADN ribosómico y mitocondrial y, al igual que los datos morfológicos, no han logrado hasta ahora proporcionar hipótesis filogenéticas sólidas”.

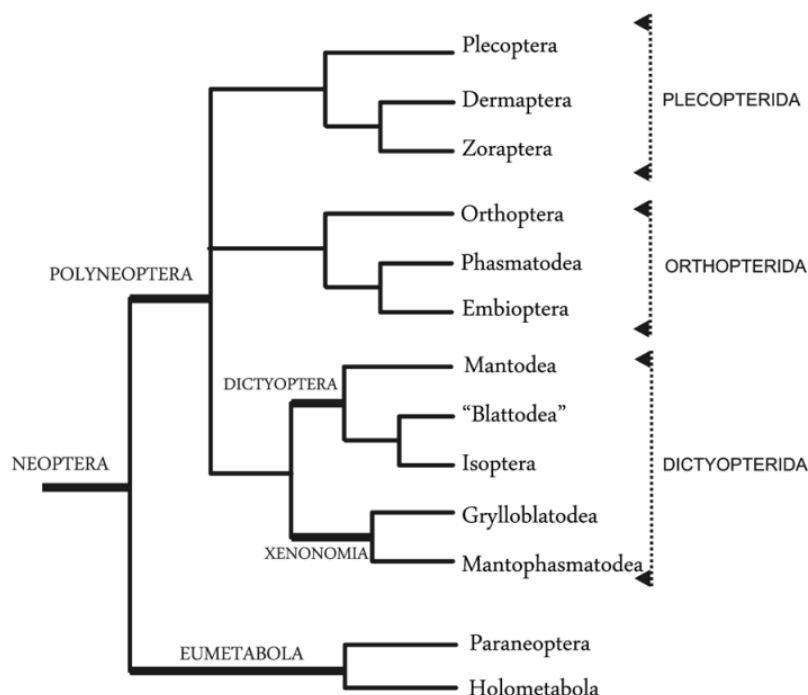


Figura 1. Relaciones filogenéticas propuestas entre los órdenes de insectos polineópteros (Terry & Whiting, 2005).

El orden se encuentra en todos los continentes excepto la Antártida y cuenta con unas 4.000 especies distribuidas en 16 familias (Fochetti & De Figueroa, 2007). La clasificación actual dentro de los plecópteros fue establecida por Zwick (2000) basada en una filogenia morfológica que propuso dos subórdenes: Arctoperlaria y Antarctoperlaria (Figura 2). El primero originado en Laurasia y actualmente distribuido en el hemisferio norte y algunas regiones del hemisferio sur, y el segundo, originado en Gondwana, actualmente desplegado en el hemisferio sur (excepto África y Madagascar) (McCulloch *et al.*, 2016; Zwick, 2000).

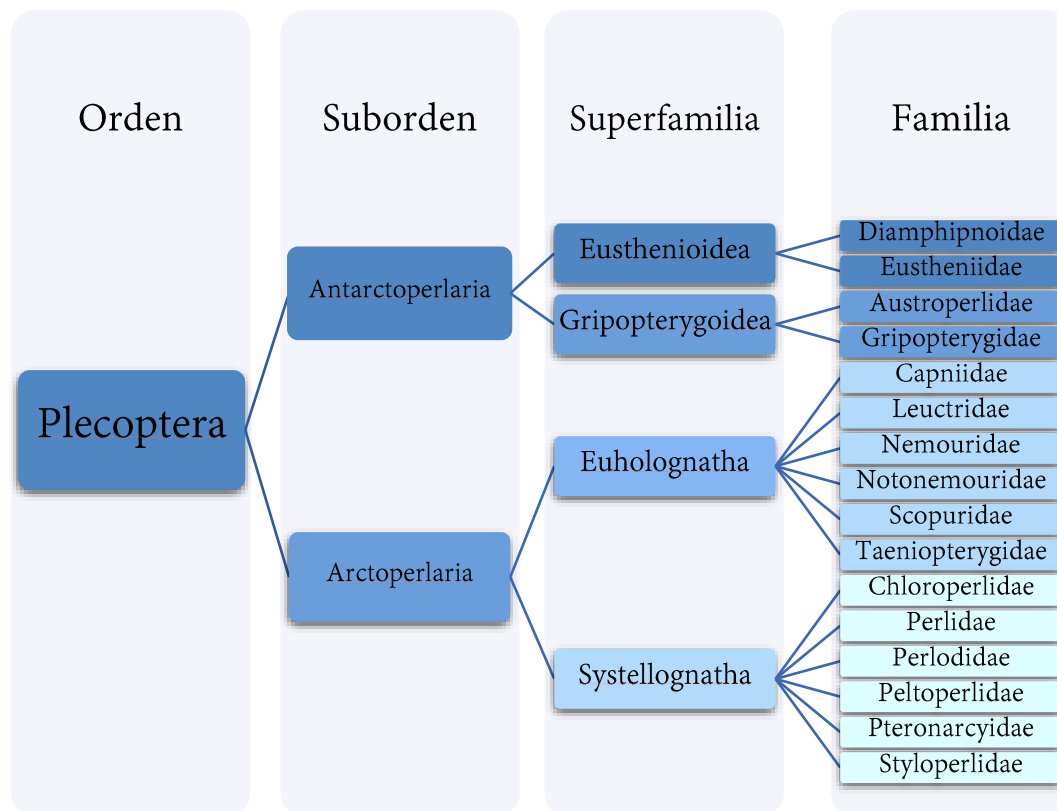


Figura 2. Subórdenes, superfamilias y familias que se hallan clasificadas dentro del orden Plecoptera.

Los plecópteros se identifican por una combinación de caracteres ancestrales, ya que presentan pocos caracteres derivados de tipo anatómico que definan al grupo (Zwick, 2000). Los adultos son de tamaño mediano a pequeño, con una longitud del cuerpo que oscila entre los 3mm y los 3,3cm en las especies del suborden Antarctoperlaria, con hembras más grandes que los machos. Su

cuerpo es alargado, poco esclerotizado y de aspecto aplanado dorsoventralmente y suelen presentar colores oscuros (Tierno de Figueroa & López-Rodríguez, 2015). Los adultos presentan dos pares de alas, aunque pueden estar más o menos reducidas, con abundante venación y que en reposo suelen disponerse sobre el abdomen, las posteriores plegadas longitudinalmente. Poseen antenas largas, dos ojos compuestos y ocelos centrales (tres en *Antarctoperlaria*), patas marchadoras con tres artejos tarsales y abdomen cilíndrico acabado en dos cercos que pueden ser largos y filiformes (en ninfas y parte de los adultos) o cortos (en el resto de los adultos) (Tierno de Figueroa & López-Rodríguez, 2015)

Las hembras pueden oviponer de varias maneras: en un vuelo sobre el agua dejando caer masas de entre 25 y 3000 huevos o dejando caer huevos individuales (Gutiérrez-Fonseca, 2010). El tiempo de desarrollo de los huevos varía según la especie y la temperatura del agua. Algunas especies pueden completar su desarrollo en 3 a 4 semanas, en otros casos el desarrollo requiere de 10 a 11 meses y en casos extremos se da entre 2 y 3 años. La diapausa en el estado de huevo es frecuente como mecanismo de sincronización del ciclo de vida o para evitar condiciones adversas, aunque el desarrollo directo parece ser la regla. Las larvas son esencialmente acuáticas, asociadas fundamentalmente con ambientes lóticos y con algunos casos de hábitos terrestres o semiterrestres. Son básicamente detritívoras-herbívoras y en menor medida predadoras. El número de mudas hasta completar el desarrollo larval varía de especie a especie, pero pueden presentar hasta más de 30 estadios. La duración del estado larval suele ser de un año o menos, aunque en algunas especies puede durar hasta tres años o más (Hynes, 1976; Pessacq, 2009). Los adultos pueden vivir entre 5 y 50 días (Kukalová-Peck, 1991).

2.2. El género *Andiperla*

El género *Andiperla* (Aubert, 1956) corresponde a insectos de la familia Gripopterygidae que desarrollan su ciclo de vida en sistemas dulceacuícolas embebidos en matrices de hielo glaciar. El género tiene dos especies: *Andiperla willinki* (Aubert, 1956) cuya distribución es aparentemente amplia (Pessacq,

2009; Vera *et al.*, 2012) y *Andiperla morenensis* (Pessacq & Rivera-Pomar, 2019), cuya distribución conocida se limita al glaciar Perito Moreno.

La información recabada sobre *Andiperla* es escasa, ya que desde su descripción por Aubert en 1956 en el glaciar Upsala (Argentina, Santa Cruz), no se incorporaron nuevos antecedentes, hasta el descubrimiento de *A. morenensis*, en 2019.

2.3. *Andiperla morenensis*

En 2019 se describe *Andiperla morenensis* (Figura 3), sobre la base de material colectado en el glaciar Perito Moreno, en las crioconitas o detritos de los “pozones” de los cuerpos lóticos que se forman en la superficie glaciar.

Los ejemplares colectados se identificaron como una nueva especie debido a evidencias morfológicas y moleculares. En cuanto a las primeras, los machos adultos de *A. morenensis* se distinguen fácilmente de *A. willinki* por la forma del margen posterior del tergo X prolongado en un lóbulo agudo dirigido posteriormente (presente pero dirigido ventralmente en *A. willinki*), y la presencia de un epiprocto cónico (ausente en *A. willinki*). Según las ilustraciones de Aubert (1956), los paraproctos femeninos son más grandes y con un ápice más ancho y truncado en *A. morenensis* que en *A. willinki*. En cuanto a las evidencias moleculares, las secuencias de los genes de ARN ribosómico 18S y la subunidad I de la citocromo oxidasa (COI), difieren entre ambas especies del género (Pessacq y Rivera-Pomar, datos no publicados).

Entre 2015 y 2018 se coleccionaron una gran cantidad de ejemplares, y se documentaron datos de su biología y comportamiento, desconocidos hasta el momento; entre los que se cuentan hábitos alimenticios poco comunes, que incluyen insectos en la dieta tanto de larvas como de adultos, algo inédito para los adultos del orden y para las larvas de Gripopterygidae. En coincidencia, los estudios morfológicos revelaron piezas bucales con rasgos típicos de plecópteros carnívoros, algo completamente inusual para la familia. La disponibilidad de alimento en los glaciares es baja, se limita a restos vegetales arrastrados por el viento, fundamentalmente hojas de *Nothofagus*, pero también polen y detritos. A su vez, una cantidad considerable de insectos voladores caen

al glaciario, representando tal vez, la fuente de energía más importante del ecosistema (Pessacq, Bea, Tintorelli, Kühnlein y Rivera-Pomar, datos no publicados).

Se desconoce la duración de su ciclo de vida. Este, es un aspecto intrigante ya que *Andiperla* se desarrolla en un medio ambiente adverso, principalmente debido a las bajas temperaturas y escasos nutrientes. Lo observado hasta el momento (larvas de diferentes estadios coleccionadas simultáneamente) indicaría que los ciclos de vida son al menos bivoltinos, existiendo superposición de cohortes (dos años). No se descarta que sean multivoltinos (al menos tres años) (Pessacq, Kühnlein y Rivera-pomar, datos no publicados).

Andiperla morenensis es un insecto estenotérmico, sólo puede vivir en condiciones de temperatura comprendidas entre límites muy estrechos, no sobrevive a la congelación (temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$) ni a temperaturas mayores a 15°C (Pessacq, Kühnlein y Rivera Pomar, resultados no publicados), por lo que necesariamente todos los procesos moleculares deben ocurrir en este rango de temperaturas, específicamente cercanas a los 4°C , temperatura óptima a la que se desarrolla. Esta característica hace de *Andiperla*, un fascinante organismo de estudio, ya que en animales se conocen adaptaciones al frío como medio de supervivencia, pero no como forma de vida.



Figura 3. Ejemplar macho de *Andiperla morenensis* (Pessacq & Rivera-Pomar, 2019).

2.4. Traducción del ARNm

La traducción del ARNm consta de cuatro etapas: iniciación, elongación, terminación y reciclado (Silva & Dinkova, 2010). Cada una de ellas es catalizada por diferentes grupos de proteínas: factores de iniciación, de elongación, y de terminación (Figura 4). La regulación de las diferentes etapas de traducción permite la síntesis diferencial de proteínas específicas resultando en cambios profundos en la fisiología celular, sin necesariamente estar acompañados por cambios en la transcripción de los genes correspondientes (Groppo & Richter, 2009).

- Inicio: es un proceso complejo que en eucariontes requiere a más de 12 factores de inicio. El paso inicial es el ensamblaje de un complejo de proteínas sobre el ARNm. En este proceso, el 5' *cap* del transcripto es reconocido por el factor eucarionte de traducción 4E (eIF4E) unido a eIF4G (proteína de anclaje). Este último recluta a eIF4A, una helicasa que facilita el desenrollamiento de estructuras secundarias en el ARN. El complejo formado por los factores eIF4E, eIF4G y eIF4A es conocido como eIF4F. Una vez unido eIF4F al 5' *cap* del ARNm, se recluta eIF4B, una proteína de unión a ARN, en forma de homodímero que estabiliza la unión del ATP con eIF4A. Por último, eIF4G recluta a la proteína de unión a poly(A) (PABP) promoviendo la actividad de la helicasa. El complejo eIF4F unido al 5' *cap*, recluta al resto de la maquinaria traduccional mediante la interacción de eIF4G con el factor eIF3, otro factor multimérico (7-12 subunidades) que se encuentra unido al complejo de pre-inicio 43S. El inicio de la traducción es el evento más controlado fisiológicamente.

- Elongación: en contraste con la iniciación, la elongación es un proceso más simple, que requiere mantener el marco de lectura, seleccionar y entregar correctamente los ARNt aminoacilados al ribosoma 80S, y formar los enlaces peptídicos. Sólo son requeridos tres factores de elongación: eEF1A, eEF1B y eEF2. Se han encontrado algunos casos de regulación durante la elongación, por ejemplo, para disminuir la síntesis de proteínas cuando las células entran en mitosis.

- Terminación. es mediada por el factor de liberación eRF1, el cual se une al ribosoma en lugar del tARN para reconocer cualquiera de los tres codones de stop (UAA, UAG o UGA), induciendo la hidrólisis de la proteína recién sintetizada

del último ARNt. Posteriormente, eRF3 unido a GTP promueve la liberación de eRF1.

- Reciclado: para que el ribosoma pueda comenzar otra vuelta de traducción, el complejo post-terminación (sitio A vacío y un ARNt desacilado en el sitio P) necesita disociarse para permitir la unión de la subunidad ribosomal 40S con los factores de inicio en el sitio donde comienza la traducción del ARNm. eIF3 es el factor principal que promueve la disociación de ribosomas en post-terminación en la subunidad 60S, ARNt y ARNm unido a la subunidad 40S. Su actividad es asistida por eIF1 y eIF1A. eIF1 interviene en la liberación del ARNt del sitio P, mientras eIF3 favorece la disociación de ARNm (Pisarev *et al.*, 2007).

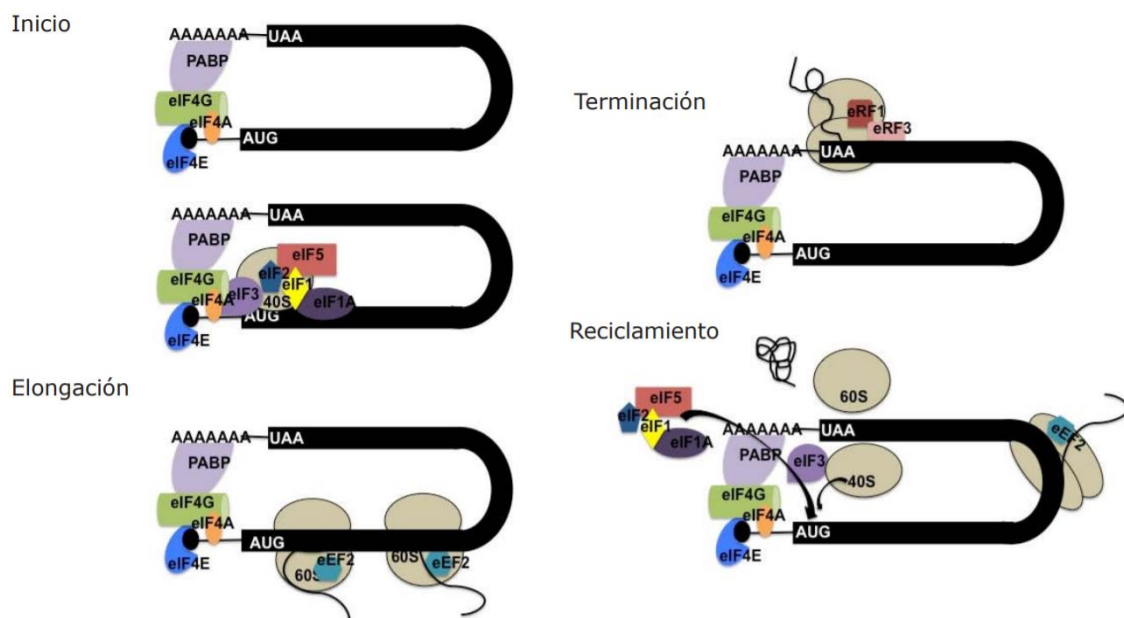


Figura 4. Representación de la traducción del ARNm en eucariotes (Silva & Dinkova, 2010).

2.5. El ciclo del ARNm

La plétora de procesos que se centran en las interacciones ARN-proteína y ARN-ARN, constituyen el llamado "metabolismo o ciclo del ARNm" (Anantharaman *et al.*, 2002).

Con frecuencia, las células están expuestas a condiciones ambientales fluctuantes y potencialmente adversas. Para sobrevivir, deben alterar

rápidamente la expresión génica para mantener la homeostasis interna (Guzikowski *et al.*, 2019). La síntesis de proteínas es un proceso costoso en términos energéticos; por lo tanto, una regulación estricta es esencial para la correcta homeostasis celular. Existen múltiples puntos de regulación a diferentes niveles: la síntesis del transcripto primario de ARNm (en el paso de transcripción), el procesamiento post-transcripcional del ARNm, la degradación del ARNm, la regulación de la traducción, la modificación post-traducciona y la degradación de proteínas, entre otros (Layana *et al.*, 2016).

En respuesta al estrés, las células reprograman el metabolismo del ARNm para reparar los daños inducidos por el estrés y adaptarse a las nuevas condiciones. Durante este proceso, se interrumpe la traducción de los ARNm que codifican las proteínas *housekeeping*, mientras que se potencia la traducción de los ARNm que codifican chaperonas moleculares y enzimas que participan en la reparación de daños (Anderson & Kedersha, 2006; Guzikowski *et al.*, 2019). Transitoriamente, se produce un remodelamiento de los mRNPs activos y se intercambian proteínas, lo que genera la acumulación de ARNm y la formación de complejos mRNPs silenciados o traduccionalmente inactivos.

En el ciclo, los ARNm presentes en los polisomas se someten a rondas repetidas de iniciación, elongación y terminación de la traducción para producir polipéptidos. En respuesta a los defectos en la iniciación y/o terminación de la traducción, o a través de un reclutamiento específico, los ARNm interactúan con proteínas que reprimen la iniciación de la traducción. Luego, los ribosomas en elongación salen, se recluta el resto de la maquinaria de *decapping* y se produce la degradación del transcripto. Tras el ensamblaje de la maquinaria de *decapping*, los mRNPs individuales pueden agregarse en un PB. Se sugiere que los ARNm forman complejos con la maquinaria de *decapping* y pueden degradarse, agregarse en un PB o someterse a un reordenamiento del mRNP en el que la maquinaria de degradación se intercambia por factores de iniciación de la traducción. Estos ARNm podrían entonces iniciar la traducción y entrar en los polisomas. Sin embargo, cuando se inhibe la iniciación de la traducción, estos mRNP podrían acumularse en el estado de gránulo de estrés antes de entrar finalmente en los polisomas. Además, el estado en el que se limita la iniciación de la traducción podría definir la composición del gránulo de estrés y, por tanto,

la composición del gránulo de estrés podría variar en diferentes organismos o en respuesta a diferentes estresores (Figura 5) (Decker & Parker, 2012).

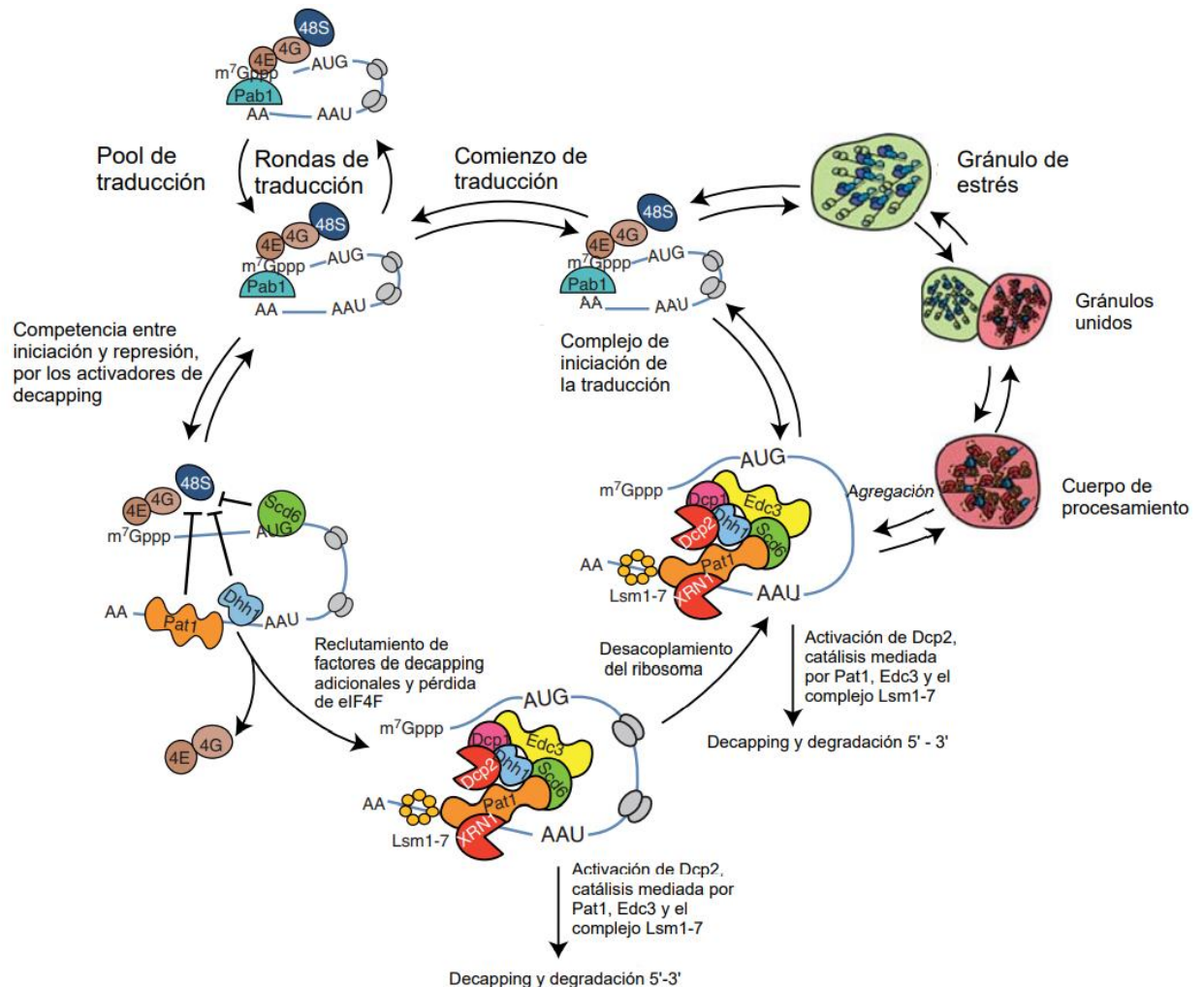


Figura 5. Modelo del "ciclo del ARNm". Muestra el movimiento dinámico del ARNm entre polisomas, PB y SG (Decker & Parker, 2012).

2.6. Cuerpos de procesamiento y gránulos de estrés

En general, se cree que los SG y los PB se forman secuestrando los ARNm del citoplasma para regular su traducción, ya sea almacenándolos, degradándolos o, eventualmente, reintroduciéndolos en el *pool* de traducción.

Los PB son gránulos constitutivos de mRNP que desempeñan un papel en el control del ARNm citoplasmático (Layana *et al.*, 2016). Su tamaño es de 0,1 - 2µm, y allí se localiza la maquinaria de interferencia, degradación y almacenamiento de ARN (Tablas 1 y 2) (factores de degradación del ARN, componentes del complejo de *decapping*, factores de la vía del miRNA,

componentes del complejo de deadenilación, ribonucleasas, factores de NMD y represores de la traducción (Andrei *et al.*, 2005; Luo, Na, & Slavoff, 2018; Serman *et al.*, 2007; Sheth & Parker, 2003)). Son también un lugar de almacenamiento reversible, ya que los ARNm pueden entrar y salir, estableciendo un flujo dinámico entre los ARNm traducidos en los polisomas y los silenciados en los PB (Bregues *et al.*, 2005). Muchos de los componentes de los PB también están presentes en el citoplasma y en el núcleo, lo que sugiere que los diferentes procesos podrían comenzar antes de la entrada de los ARNm en los PB (Layana *et al.*, 2016).

Los PB están presentes en las células no estresadas, pero se inducen aún más en respuesta al estrés o a otras condiciones como el ciclo celular, las etapas embrionarias y los ciclos circadianos (Peruquetti *et al.*, 2012; Voronina *et al.*, 2011), que conducen a la inhibición del inicio de la traducción (Kedersha *et al.*, 2005; Teixeira *et al.*, 2005). También están relacionados con los mecanismos de control de calidad del ARNm, como el NMD (Layana *et al.*, 2016). El NMD reconoce la mutación sin sentido (codón de *stop* prematuro) y degrada el ARNm, limitando la síntesis de proteínas truncadas (Amrani *et al.*, 2006; Conti & Izaurralde, 2005).

A diferencia de los SG, no incluyen proteínas ribosomales ni factores de traducción, a excepción de eIF4E, que es el único factor de traducción encontrado en los PB. Tampoco se encontraron componentes del exosoma (Bregues *et al.*, 2005).

Los SG son responsables de proteger el ARNm durante el estrés celular, alterando la composición de los mRNPs de forma reversible. En cuanto cesa el estrés, los mRNPs recuperan su capacidad de traducción. Por lo tanto, los SG son mRNPs reprimidos que se inducen transitoriamente en respuesta al estrés celular. Su tamaño varía de 0,5 a 5 μm (Thomas *et al.*, 2009).

Los componentes de los SG (Tablas 1 y 2) son principalmente complejos 48S estancados que contienen ARNm ligados procedentes de polisomas. Estos contienen ARN poli(A)+ unido a factores de iniciación temprana y subunidades ribosomales pequeñas. En los SG se acumulan proteínas de unión a ARN, factores de transcripción, helicasas de ARN, nucleasas, quinasas y moléculas de señalización. En algunos casos, el reclutamiento de proteínas de señalización

en los SG influye en la supervivencia celular. Se ha demostrado que los SG contienen proteínas Argonauta, miARNs, enzimas de edición de ARNm y proteínas necesarias para la actividad de los transposones (Anderson & Kedersha, 2009). Se cree que el reclutamiento selectivo de determinados transcriptos de ARNm en los SG regula su estabilidad y traducción (Anderson and Kedersha, 2002). Los SG no se observan en las células que crecen en condiciones favorables, pero se inducen rápidamente (15-30 minutos) en respuesta al estrés ambiental (Anderson & Kedersha, 2006; Corbet & Parker, 2019; Ivanov et al., 2019).

En resumen, a diferencia de los PB, los SG contienen muchos componentes involucrados en la traducción (Guzikowski *et al.*, 2019); y al igual que los PB albergan represores de la traducción y proteínas relacionadas con la degradación del ARN aunque los ARNm de los SG no suelen considerarse objetivos de degradación (Lavut & Raveh, 2012).

Tanto los PB como los SG son estructuras muy dinámicas, los SG están relativamente fijos en el citoplasma, pero cambian constantemente de forma, se fusionan y se dividen (Kedersha *et al.*, 2005). Por el contrario, los PB se mueven rápidamente sin cambiar su tamaño ni su forma esférica. Los PB se acoplan de forma intermitente y transitoria a los SG, lo que permite que se produzca una posible transferencia de mRNPs (Anderson & Kedersha, 2008). En conclusión, los SG y PB son diversos en cuanto a su composición y morfología, lo que indica que la dinámica de los gránulos puede generar formas intermedias, que pueden perder o adquirir diferentes componentes (Layana *et al.*, 2016).

DCAP1	Xrn1	TIA-1
DCAP2	Argonauta	PAB1
LSM1-7	eIF4E	Staufen
Hedls	Lin28	subunidad 40S
GW182	MEX3B	PABP
CCR4-NOT	APOBEC	eIF4A
POP2	Rap55	eIF4G
PAN2/3	PCBP2	FMRP
4ET	Me31B	G3BP

MEX3A	Pub1	ZBP1
PAT1	Roquin	Ded1
Edc	CPEB	Gbp2
hRNPA	Tral	eIF3
CG5208		Pbp1

Tabla 1. Principales componentes de los PB y SG. En color rojo, los componentes que son solamente de los PB. En verde, los que son solamente de los SG. En celeste, los que comparten ambos mRNPs (Buchan & Parker, 2009) .

FUNCIÓN	FACTOR	ORGANISMO	REFERENCIA
Deadenilación	Complejo CCR4-NOT	Ma, Sc	(Andrei <i>et al.</i> , 2005)
Decapping	DCAP-1/DCAP1	Ma, Sc, Ce, Dm	(Cougot <i>et al.</i> , 2004; Gallo <i>et al.</i> , 2008; Sheth & Parker, 2003; Wilczynska <i>et al.</i> , 2005)
	DCAP-2/DCAP2	Ma, Sc, Ce, Dm	(Cougot <i>et al.</i> , 2004; Gallo <i>et al.</i> , 2008; Sheth & Parker, 2003; Wilczynska <i>et al.</i> , 2005)
	Edc3	Ma, Sc, Dm	(Kshirsagar & Parker, 2004; Tritschler <i>et al.</i> , 2007)
	Edc4/Helds/Ge1	Ma, Dm	(Behm-Ansmant <i>et al.</i> , 2006; Fenger-Grøn <i>et al.</i> , 2005; Yu <i>et al.</i> , 2005)
	Lsm1-7	Ma, Sc, Ce	(Gallo <i>et al.</i> , 2008; Scheller <i>et al.</i> , 2007; Sheth & Parker, 2003)
miARN	Ago	Ma	(Leung <i>et al.</i> , 2006)
	GW182/AIN-1	Ma, Ce, Dm	(Behm-Ansmant <i>et al.</i> , 2006; Ding <i>et al.</i> , 2005; Eystathioy <i>et al.</i> , 2003)
Estabilidad del mensajero	Pub1	Ma	(Buchan <i>et al.</i> , 2008)
	Roquin	Ma	(Yu <i>et al.</i> , 2005)
	PAN2/3	Ma	(Zheng <i>et al.</i> , 2008)
Transporte del mensajero	Ded1	Sc	(Beckham <i>et al.</i> , 2008)
	Gbp2	Sc	(Buchan <i>et al.</i> , 2008)
	Staufen	Dm	(Barbee <i>et al.</i> , 2006)
Iniciación de la traducción	eIF3	Sc	(Grousl <i>et al.</i> , 2009)
	eIF4E/cdc33	Ma, Sc, Dm	(Andrei <i>et al.</i> , 2005; Ferraiuolo <i>et al.</i> , 2005; Hoyle <i>et al.</i> , 2007)
	eIF4G	Sc	(Hoyle <i>et al.</i> , 2007)
	CPEB	Ma	(Wilczynska <i>et al.</i> , 2005)

Regulación de la traducción	hMex3A	Ma	(Buchet-Poyau <i>et al.</i> , 2007)
	hMex3B	Ma	(Courchet <i>et al.</i> , 2008)
	hRNPA3	Ma	(Katahira <i>et al.</i> , 2008)
	PCBP2	Ma	(Fujimura <i>et al.</i> , 2008)
	Lin28	Ma	(Balzer & Moss, 2007)
	Pbp1	Sc	(Buchan <i>et al.</i> , 2008)
Represión de la traducción	4ET	Ma, Dm	(Andrei <i>et al.</i> , 2005)
	CG5208	Sc, Ce, Dm	(Gallo <i>et al.</i> , 2008; Scheller <i>et al.</i> , 2007; Sheth & Parker, 2003)
	Rap55/Sdc6/TraI/DCAP5/CAR -1	Ma, Sc, Ce, Dm	(Barbee <i>et al.</i> , 2006; Gallo <i>et al.</i> , 2008; Teixeira <i>et al.</i> , 2005; Yang <i>et al.</i> , 2006)
	Rck-p54/Me31B/CGH-1/Dhh1	Ma, Sc, Ce, Dm	(Barbee <i>et al.</i> , 2006; Gallo <i>et al.</i> , 2008; Sheth & Parker, 2003; Wilczynska <i>et al.</i> , 2005)

Tabla 2. Principales componentes de SG y PB que serán analizados en el presente trabajo (Ma: mamíferos; Sc: *Saccharomyces cerevisiae*; Ce: *Caenorhabditis elegans*; Dm: *Drosophila melanogaster*).

2.7. Adaptación y tolerancia al frío: algunos mecanismos

Está bien establecido que hay un rango de temperaturas en el que cada especie puede crecer y reproducirse, conocido como ventana térmica (Jarošík *et al.*, 2004; Jarošík *et al.*, 2002; Van der Have, 2002).

La temperatura es uno de los factores abióticos más importantes para determinar el estado de actividad y la distribución geográfica de los organismos. La temperatura afecta una infinidad de procesos biológicos, que comprenden todos los niveles de organización; interacciones moleculares y cinéticas bioquímicas (Somero, 1995), morfología (Arrighi *et al.*, 2013), procesos fisiológicos, comportamentales, ecológicos (Huey & Berrigan, 2001) y en un nivel superior, evolutivos (Rolandi, 2016).

Las bajas temperaturas son determinantes en la historia de la vida de muchos animales ectotérmicos, de los cuales los insectos constituyen la inmensa mayoría (Doucet *et al.*, 2009). Los insectos sobreviven a las bajas temperaturas adoptando una de las dos estrategias principales: la tolerancia a la congelación y la evitación de la congelación mediante el sobreenfriamiento (Figura 6) (Bale, 2002).

Para evitar la congelación, los organismos utilizan mecanismos fisiológicos y bioquímicos: la selección de un lugar de hibernación seco o tener una barrera física, como una cutícula recubierta de cera, que proporcione protección contra el hielo externo a través de la cutícula (Duman, 2001). Los insectos que evitan la congelación, no pueden tolerar la formación de hielo en sus fluidos corporales. Por ello necesitan implementar estrategias para reducir la temperatura a la que se congelan. El agua necesita agentes nucleadores de hielo (INAs) para solidificarse. El superenfriamiento es el proceso por el que el agua se enfría por debajo de su punto de congelación sin pasar a estado sólido debido a la falta de una fuente de nucleación. Si no se introduce ninguna fuente de nucleación, el agua puede enfriarse hasta -42°C sin congelarse (Angell, 1982). En la fase inicial del endurecimiento estacional por el frío, los INAs, como las partículas de comida, las partículas de polvo y las bacterias del intestino o de los compartimentos intracelulares, tienen que ser eliminados o inactivados. Además, los insectos acumulan y sintetizan crioprotectores como polioles y azúcares, que reducen la temperatura de congelación letal del cuerpo (Sheikh *et al.*, 2017).

El segundo mecanismo, conocido como tolerancia a la congelación, se refiere a la capacidad de algunas especies de insectos para sobrevivir cuando se forma hielo en sus tejidos: consiguen evitar el daño tisular controlando la extensión de la formación de hielo (Ramlø, 2000; Toxopeus & Sinclair, 2018). A diferencia de los insectos que evitan la congelación y que son capaces de existir en condiciones de frío mediante el sobreenfriamiento, los organismos tolerantes a la congelación limitan el sobreenfriamiento e inician la congelación de sus fluidos corporales a temperaturas relativamente altas. Fisiológicamente, esto se consigue mediante la congelación inoculativa, la producción de INAs, compuestos cristaloides o microorganismos (Lee Jr & Costanzo, 1998; Toxopeus & Sinclair, 2018). Se sabe que los insectos tolerantes a la congelación regulan la producción de INAs, lo que permite a los insectos controlar la formación de cristales de hielo dentro de sus cuerpos (Lee Jr & Costanzo, 1998). Las proteínas nucleantes pueden ser producidas por el insecto o por microorganismos que se han asociado a los tejidos del insecto. Una vez iniciada la congelación, el hielo se extenderá por todo el cuerpo del insecto (Lee Jr & Costanzo, 1998).

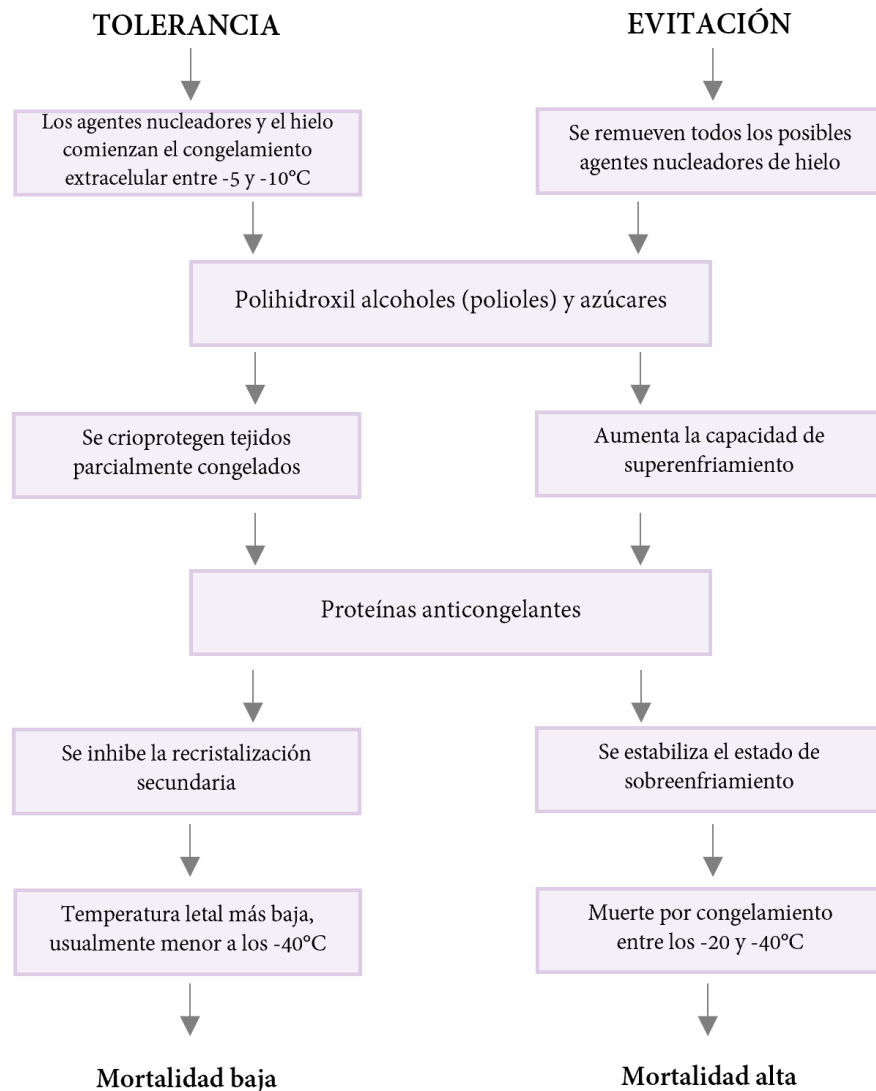


Figura 6. Representación esquemática de los principales mecanismos implicados en las estrategias de tolerancia y evitación de la congelación de los insectos (Modificado de Bale, 2002).

Las especies extremófilas, presentan adaptaciones morfológicas, ecológicas y/o fisiológicas que les permiten sobrevivir y desarrollarse en condiciones ambientales extremas, ya sean físicas (temperatura, radiación, presión hidrostática) o geoquímicas (pH, salinidad, desecación), que son particularmente hostiles a la especie humana (Irwin & Baird, 2004; Rothschild & Mancinelli, 2001). Dentro de las especies extremófilas, aquellas que presentan adaptaciones a ambientes de frío extremo, son denominadas psicrófilas. Al respecto, se han descrito algunos insectos que pueden desarrollarse a bajas temperaturas e incluso estar asociados a matrices de hielo donde completan

todos los estados de su ciclo vital (Kohshima *et al.*, 2002), ejemplo de esto son *Andiperla willinki* y *A. morenensis*. En general, los Plecópteros son insectos relacionados a ambientes dulceacuícolas, con variados taxones oligotérmicos (Zwick, 1973, 2000). Muchas de estas especies se desarrollan en aguas de deshielo, pero *Andiperla* es el único género con especies descritas que desarrollan su ciclo de vida en sistemas dulceacuícolas insertos en matrices de hielo glaciar, por lo que se clasifican como insectos psicrofilos obligados, siendo su distribución tan fragmentada como lo es su hábitat (Lencioni, 2004). Por otra parte, no existen antecedentes sobre su fisiología, pero el hecho de mantener una actividad metabólica regular en matrices de hielo, supone la capacidad de sintetizar enzimas adaptadas al frío (Siddiqui & Cavicchioli, 2006), aunque el acotado rango de temperaturas en el que se desarrolla, no coincida con las estrategias de tolerancia y evitación al congelamiento expuestas anteriormente.

3. Hipótesis

Los genes involucrados en el metabolismo del ARN de *A. morenensis* reflejan adaptaciones a bajas temperaturas.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Analizar el transcriptoma de *A. morenensis* para descubrir genes relacionados con el metabolismo de ARN.

4.2. Objetivos Específicos

- A) Identificar genes relacionados con la formación de gránulos de estrés y P-Bodies
- B) Identificar genes relacionados con la regulación de la síntesis de proteínas.
- C) Analizar en detalle al menos un gen de cada tipo.

5. Palabras clave

ARN, síntesis de proteínas, *A. morenensis*, criofilia, silenciamiento

6. Materiales y métodos

6.1. Análisis del transcriptoma

El laboratorio contaba con un transcriptoma (en formato Excel), ensamblado mediante Trinotate, de *Andiperla morenensis*, obtenido a partir de un pool de ARN extraído de adultos y larvas de diferentes estadíos (Baricalla, Timmermann, Jäckle y Rivera Pomar, resultados no publicados; ver estadísticas en Tabla 3).

Genes	90681
Nº de exones promedio por isoforma	1.0
Transcriptos	869267
Transcriptos > 500pb	214971
Transcriptos > 1000pb	66770

Tabla 3. Estadísticas de ensamblado de 900 Mbp de secuencia de *A. morenensis*.

6.1.1. Exploración inicial por términos GO

Se realizó una exploración inicial de los transcriptos ensamblados a través de la búsqueda y clasificación de aquellos que poseían términos GO conocidos y relacionados con el tema de estudio. Los mismos se separaron en tres categorías: *Cellular Component*, *Biological Process* y *Molecular Function*. Se calculó el número de transcriptos para cada término y el porcentaje que estos representaban en relación con el número total de transcriptos.

Debido a que se observó que algunos transcriptos tenían varias isoformas (que en el presente análisis serían consideradas como transcriptos diferentes), se procedió a dejar solamente una isoforma por transcripto y eliminar del análisis las restantes, para no tener multiplicación de datos. De esta forma, para la

exploración inicial del transcriptoma por términos GO, se consideraron solamente 782200 transcriptos.

6.1.2. Búsqueda de transcriptos

Se realizó la búsqueda de los transcriptos de interés, correspondientes a los genes descritos en la Tabla 2. Esto se realizó a través de una búsqueda por similitud de nombres entre los transcriptos del archivo Excel.

6.1.3. Identificación del mejor transcripto para cada gen

Una vez obtenidos los transcriptos representativos para cada gen, se validó la supuesta identidad de los mismos a través de una búsqueda por BLASTx (transcripto → proteína) contra las bases de datos y *subsets* (cuando correspondiera) de la Tabla 4. Solamente se tuvieron en cuenta los primeros 50 *hits*.

BÚSQUEDA	BD	SUBSET DE DATOS
A	No redundante	Artrópoda
B	No redundante	
C	Swiss Prot	Artrópoda
D	Swiss Prot	

Tabla 4. Características de las búsquedas por BLASTx realizadas.

Para asignar el mejor transcripto para cada gen, se dio la siguiente prioridad a los resultados obtenidos por BLASTx:

1^{ro}: Swiss Prot, *subset* artrópoda

2^{do}: No redundante, *subset* artrópoda

3^{ro}: Swiss Prot

4^{to}: No redundante

Además, se tuvieron en cuenta las siguientes características de los *hits*:

- Cobertura (en pb)
- Porcentaje de similitud: valores > 50%

- c) Se prefirió cobertura por sobre porcentaje de similitud
- d) Entre las distintas isoformas para un mismo transcripto, se eligió la más larga
- e) Se eligieron transcriptos que codificaran proteínas

6.1.4. Asignación de identidad a través de análisis filogenéticos

Para cada transcripto, se tomaron las secuencias de los mejores *hits* y se alinearon junto con las secuencias de *Andiperla morenensis*, mediante un alineamiento progresivo con ClustalW con el programa MEGA X v.10.1 (Kumar *et al.*, 2018). Luego, se realizó un análisis filogenético con el método estadístico de *Neighbour Joining* y el método *Bootstrap* como test de filogenia, estableciéndose mil replicaciones de *bootstrap*.

Se consideró que la filogenia era consistente cuando las probabilidades posteriores de los nodos tenían valores superiores a 50.

Cuando la filogenia no fue consistente, se volvió a realizar todo el procedimiento para encontrar otro transcripto. Cuando no se encontró un transcripto cuya filogenia fuera consistente, se siguió el análisis con el transcripto cuyo análisis filogenético fue mejor.

6.1.5. Asignación de identidad de las proteínas

Una vez que se encontraron los transcriptos que codificaban para cada proteína, se procedió a buscar las secuencias aminoacídicas de las mismas. Se realizó un BLASTp para compararlas con sus respectivos *hits* y establecer si la longitud era la adecuada y si tenía los dominios proteicos esperados.

Se utilizó la herramienta “*Graphic Summary*” del servidor NCBI que devuelve los dominios proteicos conservados de proteína utilizada como *query* en el BLASTp (Marchler-Bauer *et al.*, 2017). Esta información se verificó con los resultados obtenidos en la página web de InterProScan, del servidor EMBL-EBI.

6.1.6. Análisis de similitud de secuencia de las proteínas

Identificadas las proteínas, se procedió a analizar la secuencia de las mismas en comparación con sus homólogas en diferentes especies.

Debe tenerse en cuenta que solamente se profundizó el análisis de aquellas proteínas cuya secuencia estaba completa (Tabla 11).

Dada la filogenia descrita por Misof y colaboradores (2014), y los resultados obtenidos en el apartado 7.1.4., se establecieron taxones de insectos cercanos a los plecópteros y se seleccionaron (cuando la información de secuenciación estaba disponible), tres organismos representativos de cada uno. También se tuvieron en cuenta homólogos en taxones lejanos, pero de organismos modelos: mamíferos, levaduras y nemátodos. Los organismos seleccionados se detallan en la Tabla 5.

TAXÓN	ESPECIE
Mamíferos	<i>Homo sapiens</i>
	<i>Mus musculus</i>
Levaduras	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
Nemátodos	<i>Caenorhabditis elegans</i>
Blatodeos	<i>Blattella germanica</i>
Dípteros	<i>Drosophila melanogaster</i>
	<i>Aedes aegypti</i>
	<i>Teleopsis dalmanni</i>
Lepidópteros	<i>Bombyx mori</i>
	<i>Manduca sexta</i>
	<i>Plutella xylostella</i>
Coleópteros	<i>Tribolium castaneum</i>
	<i>Coccinella septempunctata</i>
	<i>Dendroctonus ponderosae</i>
Isópteros	<i>Zootermopsis nevadensis</i>
	<i>Cryptotermes secundus</i>
Hemípteros	<i>Rhodnius prolixus</i>
	<i>Nilaparvata lugens</i>
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>
Himenópteros	<i>Apis mellifera</i>
	<i>Bombus terrestris</i>
	<i>Nasonia vitripennis</i>

Tabla 5. Organismos seleccionados para realizar alineamientos múltiples junto con las secuencias de las proteínas identificadas en *A. morenensis*.

Las secuencias de los organismos se obtuvieron de la BD de *Uniprot* y, cuando no estaban disponibles allí, se buscaron en la BD *NCBI Protein*. Los números de acceso de cada una pueden verse en el Anexo I.

Cada proteína completa identificada en *A. morenensis* (Tabla 11), se alineó junto con sus homólogos en los organismos de la Tabla 5, mediante un alineamiento progresivo con ClustalW con el programa MEGA X v.10.1 (Kumar *et al.*, 2018).

De cada alineamiento se obtuvieron los siguientes parámetros: longitud del alineamiento, sitios conservados, sitios variables y sitios informativos de parsimonia.

6.1.7. Análisis filogenéticos de las proteínas

Se efectuaron dos tipos de análisis: de proteínas individuales y de todas las proteínas en conjunto. Ambos fueron realizados con el programa MEGA X v.10.1 (Kumar *et al.*, 2018).

Como punto de partida para los análisis de proteínas individuales, se tomaron los alineamientos realizados en el apartado 7.1.6., se recortaron hasta que todas las secuencias tuvieron la misma longitud y luego, se reconstruyeron las relaciones filogenéticas mediante el método estadístico de *Neighbour Joining* y el método *Bootstrap* como test de filogenia, estableciéndose mil replicaciones de *bootstrap*.

Para los análisis de todas las proteínas en conjunto, se tomaron las secuencias de un representante de cada orden para cada una de las proteínas (Tabla 6), se alinearon mediante un método progresivo (ClustalW) y se realizó un análisis filogenético de Máxima Verosimilitud (*Maximum Likelihood*).

TAXÓN	ESPECIE	PRIORIDAD
Mamíferos	<i>Homo sapiens</i>	n/a
Levaduras	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	
Nemátodos	<i>Caenorhabditis elegans</i>	
Blatodeos	<i>Blattella germanica</i>	
Dípteros	<i>Drosophila melanogaster</i>	1
	<i>Aedes aegypti</i>	2
Lepidópteros	<i>Bombyx mori</i>	1

	<i>Manduca sexta</i>	2
	<i>Plutella xylostella</i>	3
Coleópteros	<i>Tribolium castaneum</i>	1
	<i>Dendroctonus ponderosae</i>	2
Isópteros	<i>Zootermopsis nevadensis</i>	1
	<i>Cryptotermes secundus</i>	2
Hemípteros	<i>Nilaparvata lugens</i>	1
	<i>Rhodnius prolixus</i>	2
	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	3
Himenópteros	<i>Nasonia vitripennis</i>	1
	<i>Apis mellifera</i>	2

Tabla 6. Organismos considerados para realizar la filogenia de todas las proteínas. Dado que se utilizó un solo representante por taxón, en aquellos taxones dónde había más de un organismo, se establecieron prioridades (1, 2 y 3): para cada proteína, se eligieron las secuencias de los representantes de prioridad 1. En caso de que no haya un ortólogo identificado en esa especie, se tomó la secuencia del siguiente en prioridad. n/a = no aplica.

6.2. Análisis de dominios y motivos proteicos

Para llevar a cabo este análisis se eligieron dos proteínas previamente estudiadas en el grupo de trabajo eIF4E y Me31B. Se analizaron los principales dominios de las dos proteínas que les permiten llevar a cabo sus funciones en el inicio de la traducción (eIF4E) y en el silenciamiento de mensajeros (Hernández *et al.*, 2005; Layana *et al.*, 2021; Minshall *et al.*, 2009; Weston & Sommerville, 2006).

Específicamente para eIF4E se analizó si la proteína de *Andiperla* sería más similar a la isoforma canónica de eIF4E (eIF4E-1 en *Drosophila*), o a alguno de sus parálogos. Se realizaron alineamientos de a pares con los ortólogos en *Drosophila*, con la herramienta BLASTp. Para comprobar los resultados obtenidos, se realizó un alineamiento múltiple entre las secuencias de *Drosophila* y la de *Andiperla*, se recortó hasta que todas las secuencias tuvieron la misma longitud y luego, se reconstruyeron las relaciones filogenéticas mediante el método estadístico de *Neighbour Joining* y el método *Bootstrap* como test de filogenia, estableciéndose mil replicaciones de *bootstrap*.

Se realizó el modelado de las proteínas por homología estructural (SWISS-MODEL, Waterhouse *et al.*, 2018) los modelos obtenidos se analizaron con el programa PyMOL v.2.5.2 (Schrödinger, LLC, 2015).

7. Resultados y discusión

7.1. Análisis del transcriptoma

7.1.1. Exploración inicial por términos GO

Se partió de un total de 900 megabases de datos, lo que dio lugar a 869267 transcritos ensamblados (Tabla 3). Si se incluye en el análisis solamente una isoforma por transcritos (para no tener redundancia de datos), la cantidad total de transcritos fue de 782200, de los cuales el 0,66% (5206) estaba implicado en el ciclo del ARNm a través de los 53 términos GO estudiados.

A continuación, se presentan las Tablas 7 y 8 en las que se detallan cada uno de los términos GO, el número de transcritos asociados a ese término y el porcentaje que estos representan del total. En el Anexo II se detallan los códigos GO correspondientes a cada término.

CELLULAR COMPONENT

Término GO	N° transcritos	% Transcritos
<i>cytoplasmic ribonucleoprotein granule</i>	14	0,001789824
<i>cytoplasmic stress granule</i>	44	0,00562516
<i>eukaryotic translation initiation factor 3 complex</i>	66	0,00843774
<i>P granule</i>	44	0,00562516
<i>P-body (cytoplasmic RNAm processing body)</i>	140	0,017898236
<i>RISC complex</i>	32	0,004091025

BIOLOGICAL PROCESS

Término GO	N° transcritos	% Transcritos
<i>deadenylation-dependent decapping of nuclear-transcribed RNAm</i>	9	0,001150601

<i>deadenylation-independent decapping of nuclear-transcribed RNAm</i>	5	0,000639223
<i>gene silencing by miRNA</i>	19	0,002429046
<i>gene silencing by RNA</i>	112	0,014318589
<i>intracellular RNAm localization</i>	31	0,003963181
<i>miARN catabolic process</i>	9	0,001150601
<i>miRNA mediated inhibition of translation</i>	17	0,002173357
<i>RNAm catabolic process</i>	129	0,016491946
<i>RNAm metabolic process</i>	6	0,000767067
<i>RNAm processing</i>	357	0,045640501
<i>RNAm splicing, via spliceosome</i>	284	0,03630785
<i>RNAm stabilization</i>	11	0,00140629
<i>negative regulation of gene expression</i>	119	0,0152135
<i>negative regulation of translation</i>	103	0,013167988
<i>P-body assembly</i>	25	0,003196114
<i>positive regulation of cytoplasmic RNAm processing body assembly</i>	32	0,004091025
<i>positive regulation of nuclear-transcribed RNAm poly(A) tail shortening (G)</i>	41	0,005241626
<i>positive regulation of translation</i>	69	0,008821273
<i>posttranscriptional regulation of gene expression</i>	8	0,001022756
<i>pre-miRNA processing</i>	27	0,003451803
<i>regulation of gene expression</i>	158	0,020199437
<i>regulation of gene silencing by miRNA</i>	4	0,000511378
<i>regulation of miRNA metabolic process</i>	5	0,000639223
<i>regulation of RNAm stability</i>	41	0,005241626
<i>regulation of protein localization</i>	82	0,010483252
<i>regulation of RNA metabolic process</i>	6	0,000767067
<i>regulation of translation</i>	200	0,025568908
<i>regulation of translational initiation</i>	97	0,01240092
<i>RNA 3'-end processing</i>	5	0,000639223
<i>RNA localization</i>	14	0,001789824
<i>RNA processing</i>	189	0,024162618
<i>stress granule assembly</i>	21	0,002684735
<i>translational initiation</i>	70	0,008949118
<i>positive regulation of gene expression</i>	162	0,020710816

MOLECULAR FUNCTION

Término GO	Nº transcritos	% Transcritos
<i>RNAm 3'-UTR binding</i>	137	0,017514702
<i>RNAm binding</i>	288	0,036819228
<i>poly(A) binding</i>	30	0,003835336
<i>poly(A)-specific ribonuclease activity</i>	17	0,002173357
<i>RNA binding</i>	1308	0,16722066
<i>RNA cap binding</i>	17	0,002173357
<i>snRNA binding</i>	10	0,001278445
<i>translation initiation factor activity</i>	252	0,032216824
<i>translation initiation factor binding</i>	19	0,002429046
<i>translation regulator activity</i>	13	0,001661979
<i>translation repressor activity, RNAm regulatory element binding</i>	10	0,001278445
<i>helicase activity</i>	277	0,035412938
<i>miRNA binding</i>	21	0,002684735

Tabla 7. Términos GO asociados a los transcritos buscados, discriminados por Componente Celular, Proceso biológico y Función Molecular.

TOTALES

Términos GO	Nº transcritos	% Transcritos
53	5206	0,665558681

Tabla 8. Cantidad de términos GO utilizados para el análisis exploratorio. Número de transcritos que representan y porcentaje del total.

7.1.2. Identificación del mejor transcripto para cada gen

De los 51 transcritos buscados, se encontró que algunos (Tabla 9) no tienen un homólogo identificado en *Andiperla morenensis*, en esos casos no se indica el transcripto. Otros, a pesar de ser homólogos en secuencia, no codifican para ninguna proteína. Este hecho podría corroborarse con una secuenciación

del genoma o revisarse en otro transcriptoma de *Andiperla*, ya que todos los transcriptos incluidos en este estudio, eran codificantes.

Para ver las secuencias nucleotídicas de los transcriptos, dirigirse al Anexo III.

FUNCIÓN	GEN	TRANSCRIPTO	¿ES CODIFICANTE?
Decapping	Complejo CCR4-NOT	DN25716_c0_g1_i1	Si
	DCAP-1	DN50493_c0_g1_i1	
	DCAP-2	DN139925_c0_g1_i2	
	Edc3	DN217747_c0_g1_i1	
	Edc4/Helds/Ge1	DN172092_c7_g16_i1	
	Lsm1	DN116977_c2_g1_i1	Si
	Lsm2	DN166366_c2_g9_i1	No
	Lsm3	DN169079_c0_g1_i1	Si
	Lsm4	DN103859_c0_g1_i1	
	Lsm5	DN328698_c0_g1_i1	No
	Lsm6	DN388171_c0_g1_i1	
	Lsm7	DN108251_c0_g1_i1	Si
miARN	Ago	DN171896_c1_g1_i1	Si
	GW182	DN169684_c8_g15_i13	
Estabilidad del mensajero	Pub1	DN212169_c0_g1_i1	No
	Roquin	DN77963_c0_g1_i1	Si
	PAN2	DN168179_c1_g5_i2	
Transporte del mensajero	PAN3	DN169361_c0_g1_i3	No
	Ded1	DN261227_c0_g1_i1	
	Gbp2	-	
Iniciación de la traducción	Staufen	DN167600_c0_g1_i19	Si
	eIF3a	DN156295_c0_g1_i3	
	eIF3b	DN18399_c0_g1_i1	
	eIF3c	DN437874_c0_g1_i1	

	eIF3d	DN159808_c0_g2_i1	
	eIF3e	DN179979_c0_g1_i1	
	eIF3f	DN491295_c0_g1_i1	
	eIF3g	DN272310_c0_g1_i1	
	eIF3h	DN94595_c0_g1_i1	
	eIF3i	DN122039_c1_g2_i1	
	eIF3k	DN381551_c0_g1_i1	
	eIF3l	DN165437_c0_g1_i3	
	eIF3m	DN156696_c0_g1_i2	
	eIF4A	DN135461_c0_g1_i1	
	eIF4G	DN151709_c1_g1_i1	
	eIF4E	DN179979_c0_g1_i1	
Regulación de la traducción	CPEB	DN169569_c1_g8_i3	
	hMex3A	DN271669_c0_g1_i1	No
	hMex3B	DN112072_c0_g2_i1	Si
	hRNPA3	-	-
	PCBP2	DN166340_c2_g2_i12	Si
	Lin28	DN39133_c0_g2_i1	
	Pbp1	-	-
Represión de la traducción	4ET	DN428135_c0_g1_i1	Si
	CG5208	-	-
	Lsm14 / Tral	DN334845_c0_g1_i1	Si
	Me31B	DN59227_c0_g1_i2	

Tabla 9. Genes identificados. Para cada uno, se detalla la función, el transcripto y si codifica para proteínas.

7.1.3. Asignación de identidad a través de análisis filogenéticos

Los árboles filogenéticos realizados (Anexo IV) confirman la identidad de todas las proteínas encontradas. Como ejemplo, se muestran las filogenias de eIF4E y Me31B (Figuras 7 y 8), proteínas que se estudiarán en detalle en las siguientes secciones.

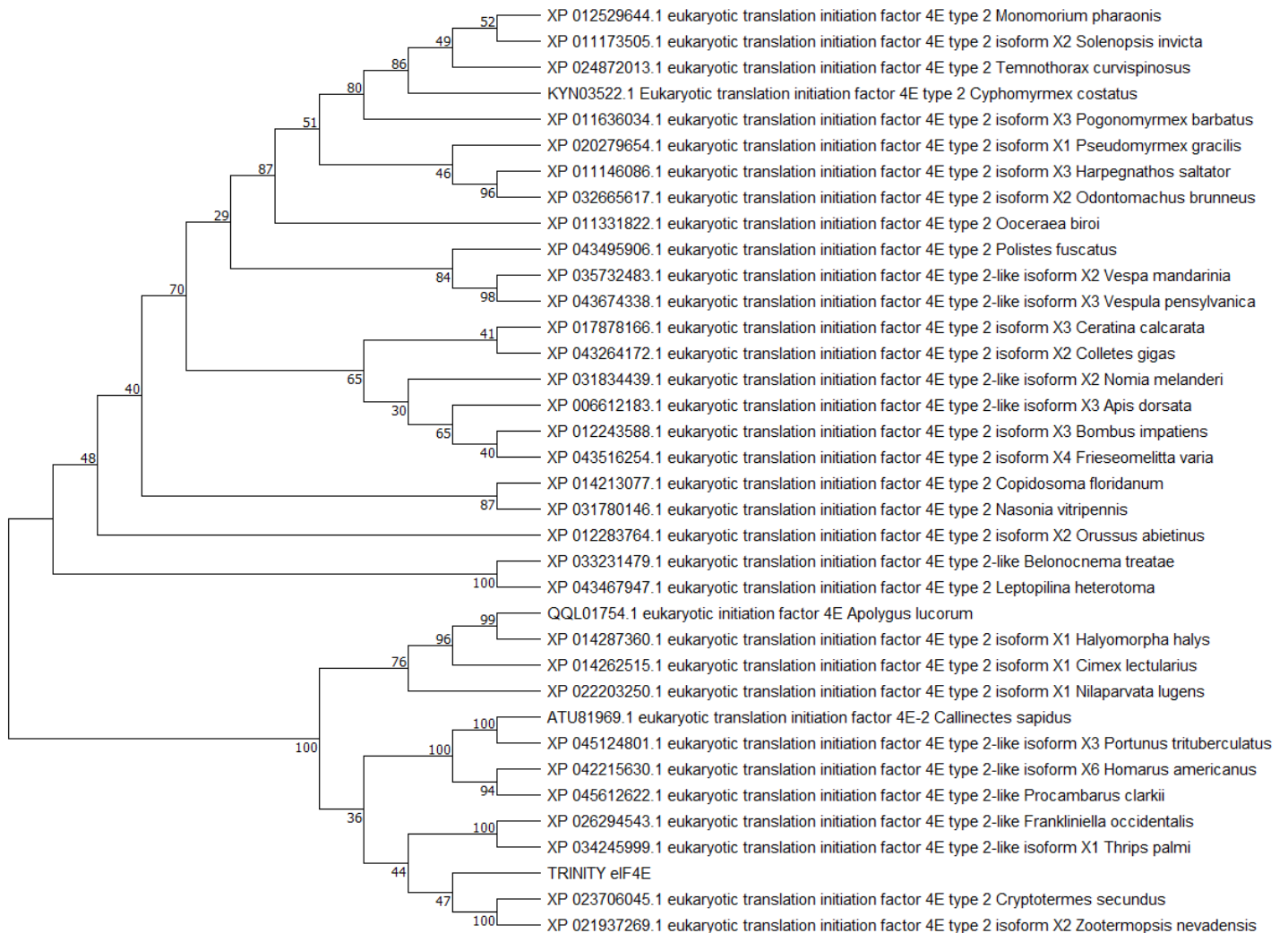


Figura 7. Árbol filogenético de eIF4E

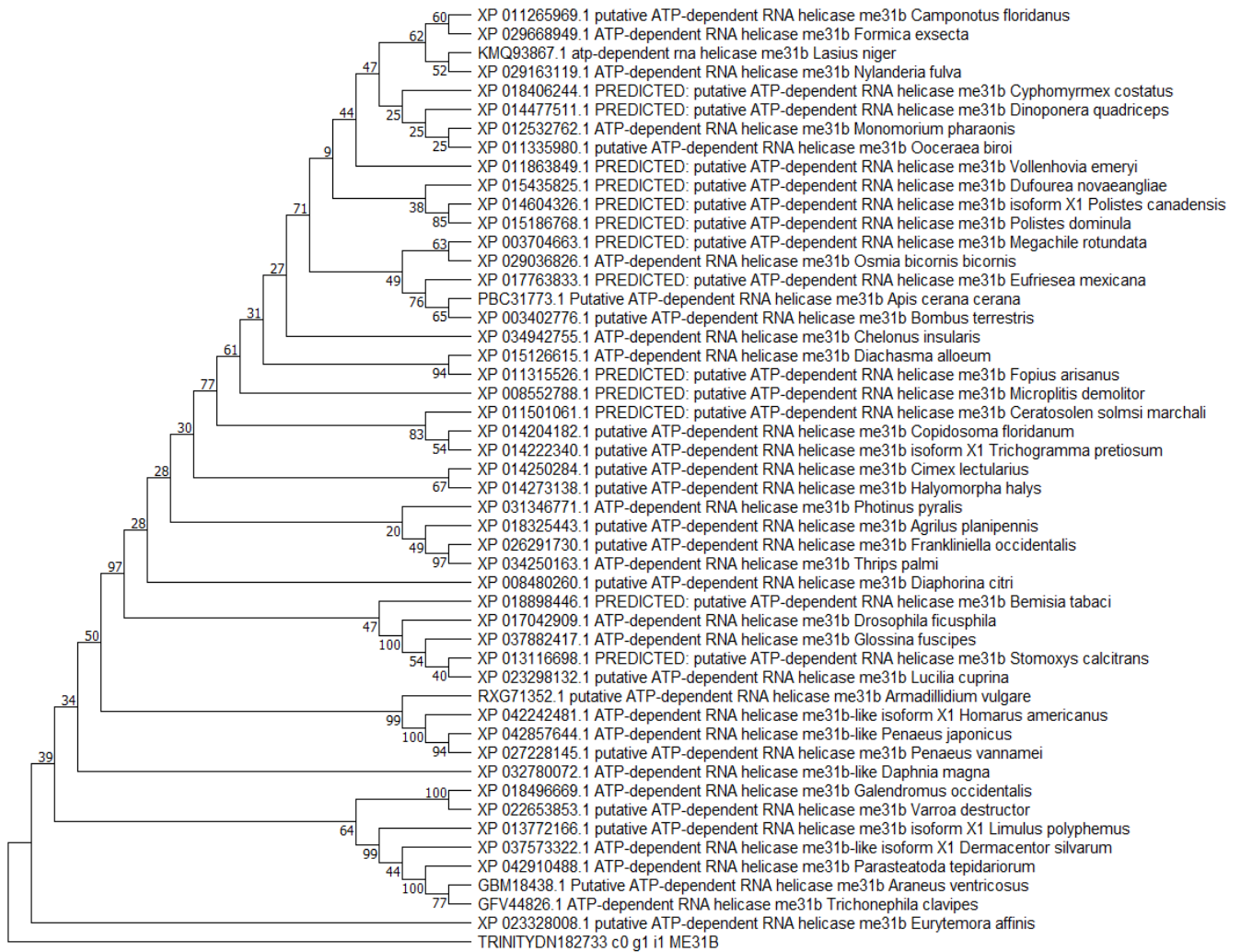


Figura 8. Árbol filogenético de ME31B

Particularmente para PAN2 y Me31B, la secuencia correspondiente a *Andiperla* queda separada del resto, como si fuera un *outgroup*. En ambos casos, se siguió el análisis y se les asignó la identidad correspondiente debido a que las secuencias aminoacídicas poseían los mismos dominios/motivos que sus ortólogos.

El hecho ocurrido con PAN2 y Me31B puede explicarse como sigue: son proteínas que no se encuentran en todos los organismos, sus secuencias no están ampliamente conservadas (como eIF4E, por ejemplo) y *Andiperla morenensis* es un insecto del que casi nada se conoce (mucho menos están anotados y curados sus genes y proteínas) (Tabla 13).

Para el resto de las proteínas, se pudo asignar una identidad con un gran nivel de confianza ya que, en general, las probabilidades posteriores de los nodos fueron altas y las secuencias de *Andiperla* quedaban junto con las de otros taxones. Se pudo observar que se repitió con gran frecuencia el agrupamiento con las secuencias de isópteros y blatodeos. Cabe destacar que este análisis es exploratorio, por lo que no se pretende dar información específica.

7.1.4. Asignación de identidad de las proteínas

De los 50 genes buscados en el transcriptoma de *A. morenensis*, se identificaron 46 transcriptos, de los cuales:

- 7 no codificaban para proteínas
- 30 eran codificantes y se encontró la secuencia completa (Tabla 11)
- 9 eran codificantes y se encontró la secuencia incompleta (Tabla 12)

Las proteínas que derivan de cada uno de los transcriptos, su función y estado (completo/incompleto), se detallan en la Tabla 10. Las Tablas 11 y 12 muestran la comparación entre la longitud de las proteínas en *Andiperla* y las de los demás organismos.

En cuanto a los transcriptos codificantes, en once casos (marcados con un asterisco en la Tabla 10), se encontró que varios transcriptos codificaban para una misma proteína, pero para partes diferentes de la misma. Por ello, se procedió a hacer un curado manual de las secuencias nucleotídicas para tratar de ensamblar el transcripto completo (a partir de dos o más transcriptos identificados por Trinotate). El mismo procedimiento se realizó con las secuencias aminoacídicas.

Se asignó la identidad correspondiente a las proteínas de *A. morenensis* cuando poseía los mismos dominios que los reportados para sus ortólogas y una longitud similar comparada a los respectivos *hits* del BLASTp. Se tuvo en consideración que la longitud de las proteínas homólogas, no es similar en todos los organismos, por lo que se aceptó que dos proteínas eran ortólogas cuando su longitud era cercana (aunque no exacta).

Para ver las secuencias aminoacídicas, dirigirse al Anexo V.

FUNCIÓN	PROTEÍNA	ESTADO
Deadenilación	CCR4-NOT complex	Completo
Decapping	DCAP-1	Completo
	DCAP-2	Completo
	Edc3*	Incompleto
	Edc4*	Incompleto
	Lsm1	Completo
	Lsm3	Completo
	Lsm4	Completo
	Lsm7	Completo
	Lsm11	Completo
	Lsm12	Completo
	Lsm14*	Completo
miARN	Ago	Completo
	GW182*	Incompleto
	Roquin*	Incompleto
Estabilidad del mensajero	PAN2*	Completo
	PAN3*	Incompleto
Transporte del mensajero	Staufen	Incompleto
Iniciación de la traducción	eIF3a	Incompleto
	eIF3b	Completo
	eIF3c*	Completo
	eIF3d*	Completo
	eIF3e	Completo
	eIF3f*	Completo
	eIF3g	Completo
	eIF3h	Completo
	eIF3i	Completo
	eIF3k	Completo
	eIF3l	Completo
	eIF3m	Completo
	eIF4A	Completo
	eIF4G	Completo
	eIF4E	Completo
Regulación de la traducción	CPEB	Completo
	hMex3B*	Incompleto
	PCBP2	Completo
	Lin28	Completo
Represión de la traducción	4ET*	Incompleto
	Me31B	Completo

Tabla 10. Proteínas identificadas. Para cada una, se detalla la función y si la secuencia se encontró completa. El asterisco (*) denota que la secuencia de la proteína y la de su transcripto correspondiente, tuvieron que ser ensambladas manualmente.

PROTEÍNA	CANTIDAD AA <i>Andiperla</i>	CANTIDAD AA ORTÓLOGOS
CCR4-NOT	301	301
DCAP1	471	493
DCAP2	362	400
LSM 1	135	134
LSM 3	119	102
LSM 4	139	139
LSM 7	111	110-140
LSM 11	210	216
LSM 12	192	194
LSM 14	558	530
AGO	835	894
Pan2	1200	1260
eIF3b	702	700
eIF3c	890	887
eIF3d	530	400-560
eIF3e	438	438
eIF3f	275	278
eIF3g	287	285
eIF3h	340	338
eIF3i	326	327
eIF3k	216	216
eIF3l	546	542-552
eIF3m	391	384
eIF4A	409	400
eIF4G	674	789
eIF4E	207	220-240
CPEB	773	705
PCBP	496	460-500

Lin28	195	205
Me31B	480	434-486

Tabla 11. Longitud de las proteínas completas identificadas, en comparación con sus ortólogos.

PROTEÍNA	CANTIDAD AA <i>Andiperla</i>	CANTIDAD AA ORTÓLOGOS
EDC3	346	464
EDC4	1018	1200
GW182	919	1882
Roquin	662	990
Pan 3	620	690-760
Staufen	644	870
eIF3a	319	1187
Mex3B	281	481
4ET	755	985-1010
Tral	279	719

Tabla 12. Longitud de las proteínas incompletas identificadas, en comparación con sus ortólogos.

Dado que se utilizó la información contenida en el NCBI e InterProScan, para la asignación de identidad de las proteínas, se detallan, a continuación, los dominios y una breve descripción de la función de cada una.

CCR4-NOT (subunidad 9)

Se encontró la subunidad 9, que en humanos se conoce como Rdc. Es uno de los componentes del complejo CCR4-NOT, una de las principales deadenilasas celulares de ARNm y está relacionada con varios procesos celulares, como la degradación de ARNm, la represión mediada por miARN, la represión de la traducción durante el inicio de la traducción y la regulación general de la transcripción. Se cree que puede llegar a tener un rol importante en la diferenciación celular (Garapaty *et al.*, 2008; Garcés *et al.*, 2007). Dominio:

- Rcd1: familia de diferenciación celular. Sus miembros actúan como cofactores transcripcionales.

DCAP1

DCAP1, junto con DCAP2, forma parte del complejo de decapping que cataliza la eliminación de la *cap* 5' del ARNm. Esta reacción es un paso esencial en la degradación del ARNm, ya que expone el extremo 5' a la digestión exonucleolítica. DCAP1 se une al dominio helicoidal N-terminal de la subunidad catalítica DCAP2 y mejora su función promoviendo la conformación cerrada de DCAP2, que es catalíticamente más activa (Lykke-Andersen, 2002). Dominios:

- mRNA_decap_C: dominio C-terminal de la enzima, responsable de la trimerización.
- DCAP1: familia de decapping de ARNm.

DCAP2

Enzima de decapping que cataliza la ruptura de del *cap* 5' de los ARNm. Forma un complejo con DCAP1, necesario para la degradación de ARNm. Tiene mayor actividad cuando los ARNm carecen de cola de poli(A) (Lykke-Andersen, 2002; Mauer *et al.*, 2017; Piccirillo *et al.*, 2003; Wang *et al.*, 2002). Dominios:

- DCAP2: dominio box A, que se encuentra siempre en el lado N-terminal.
- Nudix/MutT: dominio característico de hidrolasas implicadas en el metabolismo y la homeostasis celular, así como en el procesamiento del ARNm.

Edc3

Se une al ARN monocatenario. Interviene en el proceso de degradación del ARNm y en la regulación positiva del decapping del ARNm (Ling *et al.*, 2008). Dominios:

- LSM16_N: dominio N-terminal de LSM16, también conocida como EDC3.
- LSM14: Dominio Sm similar a Scd6. Se encuentra en ortólogos de Sd6 y en EDC3/FLJ21128, donde se fusiona con el dominio YjeF-N.
- FDF: llamado así por la secuencia FDF conservada en su extremo N-terminal, es un dominio completamente alfa-helicoidal con múltiples

bucles hidrofílicos expuestos. Se encuentra en el C-terminal de los dominios SM similares a Scd6p. También se encuentra con otros dominios Sm divergentes y en proteínas como DCAP3p y FLJ21128, donde se encuentra en el N-terminal del dominio YjeF-N.

Edc4

Es uno de los componentes de un complejo que contiene DCAP2 y DCAP1, que funciona en el decapping de ARNm. Potencia la actividad catalítica de DCAP2 (in vitro) (Fenger-Grøn *et al.*, 2005). Dominios:

- Ge1_WD40: es la región N-terminal (WD40) de Ge-1 o potenciador de las proteínas de decapping de ARNm. Las regiones WD40 están implicadas en las interacciones proteína-proteína.
- Fcf1: Fcf1 es una proteína nucleolar que participa en el procesamiento del pre-ARNr. El agotamiento de Fcf1 y Fcf2 en la levadura conduce a una disminución de la síntesis del ARNr 18S y provoca un déficit de subunidades ribosomales 40S.
- WD40: Dominio que se encuentra en una serie de proteínas eucariotas, incluyendo aquellas que procesan ARNm. Sirve de plataforma estable en forma de hélice a la que las proteínas pueden unirse de forma estable o reversible

LSM (1-7)

Las proteínas LSM eucariotas (LSM1-7) se ensamblan en un anillo hetero-heptamérico alrededor de la etiqueta de uridilación 3'-terminal del snRNA U6 con tapa de gamma-metil-trifosfato (gamma-m-P3). Los LSM2-8 forman el núcleo de la partícula snRNP que, a su vez, se ensambla con otros componentes en el pre-ARNm para formar el spliceosoma que es responsable de la escisión de intrones y la unión de exones. LSM1-7 participa en el reconocimiento del tag 3' de uridilación y en el reclutamiento de la maquinaria de decapping (Catalá *et al.*, 2019). Dominios:

- Todas poseen un dominio característico de cada una (LSM1, ..., LSM7).

- Algunas poseen un dominio N-terminal (LSM1_N, ..., LSM7_N)
- LSM: este dominio contiene proteínas Sm así como otras proteínas LSM (Like Sm) relacionadas.
- Sm: pequeñas partículas de ribonucleoproteínas nucleares (snRNPs) que participan en el empalme del pre-ARNm.

LSM11

Componente del complejo U7 snRNP que participa en el procesamiento del pre-ARNm de las histonas en el extremo 3' (Wagner & Marzluff, 2006). Dominios:

- Posee los mismos que las LSM1-7

LSM12

El complejo LSM12-16 puede desempeñar funciones importantes en el metabolismo del ARN. En particular, es posible que LSM12 esté implicada en la degradación del ARNm (Albrecht & Lengauer, 2004). Dominios:

- AD: dominio de unión anticodón al ARN.
- LSm12_N: dominio N-terminal

LSM14

La proteína LSM Dominio14/Rap55 desempeña un papel en el desdoblamiento del ARNm, la represión de la traducción y el ensamblaje de los gránulos de ARN (PB) (Brandmann *et al.*, 2018). Dominios:

- LSm14_N: dominio N-terminal
- LSM14: dominio Sm similar a Scd6, que se encuentra en Scd6 y sus ortólogos de hongos, animales, plantas y protistas. Se halla fusionado al dominio FDF.
- FDF: llamado así por la secuencia FDF conservada en su extremo N-terminal, es un dominio completamente alfa-helicoidal con múltiples

bucles hidrofílicos expuestos. Se encuentra en el C-terminal de los dominios SM similares a Scd6p.

Ago

Se requiere para el silenciamiento génico mediado por ARN (RNAi) por el complejo de silenciamiento inducido por ARN (RISC). Puede inhibir la iniciación de la traducción al unirse a la tapa de 7-metilguanosina, impidiendo así el reclutamiento del factor de iniciación de la traducción eIF4-E. También puede inhibir la traducción a través de otros mecanismos (Kiriakidou *et al.*, 2007; Martinez & Tuschl, 2004). Dominios:

- Piwi: es la porción C-terminal y consta de dos subdominios, uno de los cuales proporciona el anclaje 5' del ARN guía y el otro, el sitio catalítico para el corte.
- PAZ: puede unir los *overhangs* 3' característicos de los siRNAs, indicando que, aunque PAZ no sea un sitio de unión de ácidos nucleicos primario en Dicer o RISC, puede contribuir a la incorporación de siRNAs y miRNAs en la vía del RNAi.
- ArgoN: es el Dominio N-terminal y está unido a PAZ a través de la región *linker 1*
- ArgoL1: es una región enlazadora entre el dominio N-terminal y el dominio PAZ.

GW182

Necesario para el silenciamiento de genes mediado por miRNA. Silencia tanto los ARNm poliadenilados como los deadenilados. Se requiere para el decapping del ARNm. Necesario para iniciar pero no para mantener el silenciamiento. Promueve la deadenilación del ARNm a través del reclutamiento de los complejos CCR4-NOT y PAN y promueve el decapping por el complejo DCAP1-DCAP2 (Behm-Ansmant *et al.*, 2006; Eulalio *et al.*, 2008; Rehwinkel *et al.*, 2005; Schneider *et al.*, 2006). Dominios:

- RRM_GW182_like: motivo de reconocimiento de ARN (RRM) que se encuentra en las proteínas de la familia GW182
- UBA_GAWKY: dominio asociado a la ubiquitina, se encuentra en varias proteínas que tienen conexiones con la ubiquitina y la vía de ubiquitinación

Roquin

Promueve la degradación del ARNm reclutando el complejo CCR4-NOT (Leppek *et al.*, 2013). Dominios:

- mRING-HC-C3HC3D_Roquin: RING *finger* modificado, subclase HC (tipo C3HC3D), que se encuentra en Roquin-1, Roquin-2 y proteínas similares.
- RING: dominio con actividad de ubiquitina ligasa E3.
- zfRING_UBOX: zinc *finger* de tipo RING, característico de ubiquitinas ligasas.

PAN2

Subunidad catalítica del complejo de deadenilación de la poli(A)-nucleasa (PAN), una de las dos deadenilasas de ARNm citoplasmáticas que participan en la degradación de ARNm general y mediado por el miRNA. PAN acorta específicamente las colas de poli(A) del ARN y su actividad es estimulada por la proteína de unión a poli(A) (PABP). La deadenilación por PAN va seguida de una rápida degradación de las colas de ARNm acortadas por el complejo CCR4-NOT (Uchida *et al.*, 2004; Yamashita *et al.*, 2005). Dominios:

- PAN2_exo: dominio de la exorribonucleasa 3'-5' PAN2
- UCH_1: hidrolasa ubiquitina carboxilo-terminal
- EXOIII: dominio de exonucleasa en la cadena alfa y épsilon de la ADN-polimerasa, la ribonucleasa T y otras exonucleasas
- RNase_T: dominio exonucleasa

PAN3

Subunidad reguladora del complejo de deadenilación de la poli(A)-nucleasa (PAN), una de las dos deadenilasas de ARNm citoplasmáticas que participan en la degradación de ARNm general y mediado por el miRNA. PAN3 actúa reclutando la subunidad catalítica PAN2 al ARNm a través de su interacción con el ARN y PABP, y a las dianas de miARN a través de su interacción con las proteínas de la familia GW182 (Christie *et al.*, 2013; Uchida *et al.*, 2004). Dominios:

- Pan3_PK: dominio de pseudocinasa (PK), de unión al ATP, cuya función es necesaria para la degradación del ARNm in vivo.

Staufen

Proteína de unión a ARN que forma complejos de RNP que desempeñan papeles críticos en la localización, represión de la traducción y ciclo del ARN durante la embriogénesis, la neurotransmisión y la neurogénesis (Barbee *et al.*, 2006; Ramos *et al.*, 2000). Dominios:

- Staufen_C: dominio C-terminal. Consiste en un motivo de intercambio de Staufen (SSM) que comprende dos hélices alfa, conectadas por una región de enlace a un dominio similar al dsRNA ('RBD'). El 'RBD' tiene el pliegue de un dominio de unión a dsRNA funcional, pero carece de los residuos necesarios para unirse al ARN. Este dominio es responsable de la dimerización, el SSM de una molécula interactúa con el 'RBD' de otra.
- DSRM: motivo de unión de ARN de doble cadena;
- Rnc: ribonucleasa específica de dsRNA

eIF3

eIF3 desempeña muchas funciones en la formación del complejo de iniciación. Interactúa con eIF1, eIF5, eIF4B y eIF4G, y la interacción directa entre eIF3 y eIF4G puede servir de puente entre la subunidad ribosomal 40S y el ARNm unido a eIF4F (Hershey & Merrick, 2000). Dominios:

eIF3a

- no se identificaron dominios conservados en la proteína. Esto puede deberse a que la misma está incompleta.

eIF3b

- motivo de reconocimiento al ARN (RRM)

eIF3c

- eIF3c_N: motivo N-terminal de eIF3c.
- PINT/PCI: motivo presente en proteasoma, COP9 y subunidades del factor de iniciación 3).

eIF3d

- eIF3_zeta: motivo de eIF3d (también llamado eIF-3 zeta/eIF3 p66/ eIF3 subunidad 7)

eIF3e

- IF3E: motivo presente en eIF3e
- eIF3_N: motivo N-terminal de eIF3e.
- PINT/PCI: motivo presente en proteasoma, COP9 y subunidades del factor de iniciación 3).

eIF3f

- MPN_eIF3f: dominio Mpr1p Pad1p N-terminal (MPN), que al carecer del motivo canónico JAMM, no muestra actividad catalítica isopeptidasa.

eIF3g

- eIF3g: motivo encontrado en eIF3g y en las demás subunidades de eIF3
- RRM: motivo de racionamiento de ARN.

eIF3h

- MPN_eIF3h: dominio Mpr1p Pad1p N-terminal (MPN), que al carecer del motivo canónico JAMM, no muestra actividad catalítica isopeptidasa.

eIF3i

- WD40: Dominio que se encuentra en una serie de proteínas eucariotas, incluyendo aquellas que procesan ARNm. Sirve de plataforma estable en forma de hélice a la que las proteínas pueden unirse de forma estable o reversible

eIF3k

- CSN8_PSD8 EIF3K: característico de los componentes del señalosoma COP9, eIF-3K y en la subunidad reguladora no ATPasa del proteasoma 26S (PSMD8).

eIF3I

- PAF67: factor asociado a la ARN polimerasa.

eIF3m

- PINT /PCI: motivo presente en proteasoma, COP9 y subunidades del factor de iniciación 3).
- eIF3m_C_helix: hélice C-terminal que sigue al dominio PCI y está implicada en las interacciones con otras subunidades de eIF3.

eIF4A

Es una proteína que se une a RNA y tiene actividad de helicasa dependiente de ATP. Tiene actividad de ATPasa dependiente de RNA y una actividad para desenrollar dúplex de RNA dependiente de ATP, por lo tanto, su principal función es deshacer estructuras secundarias en el mRNA (Pain, 1996). Dominios:

- SrmB: helicasa de ADN y ARN de la superfamilia II, implicada en replicación, recombinación y reparación.
- DEADc EIF4AIII_DDX48: Dominio de la helicasa DEAD de eIF4A.
- DEAD: helicasa DEAD/DEAH.
- DEXDc: superfamilia de helicasas tipo DEAD.

eIF4G

Es una proteína de andamiaje (*scaffold*) que une y coordina a las demás proteínas involucradas en el reclutamiento de la subunidad 40S al mRNA. Interacciona directamente con eIF3, eIF4A, PABP y eIF4E. Estimula la traducción por su interacción indirecta con dos regiones del mRNA, el extremo 5' donde estimula la actividad de eIF4E y el extremo 3' donde recluta a la proteína de unión a poly(A) PABP. De esta manera, se circulariza el mRNA, estabilizando la unión poly(A)-PABP-eIF4G-eIF4E-*cap* (Rhoads, 2009). Dominios:

- W2_eIF4G1_like: Dominio C-terminal W2 de eIF4E y proteínas similares.
- MIF4G: Dominio Medio del factor de iniciación eucariótico 4G (eIF4G). Participa en la unión a eIF4A, eIF3, ARN y ADN.
- eIF5C: dominio C-terminal de GCD6, eIF2B épsilon, eIF4G y eIF5
- MA3: puede contener repeticiones y/o regiones similares a los Dominios MIF4G.

eIF4E

Desempeña un papel importante en la represión de la traducción mediada por miARN y en la degradación del ARNm. eIF4E es una proteína de unión a *cap* y ayuda a formar una estructura de bucle cerrado de los ARNm en traducción activa, uniendo la cola 3' de poli(A) a la *cap* 5' a través de la interacción proteína-proteína de PABP/eIF4G/eIF4E (Coller & Parker, 2004; Kahvejian *et al.*, 2005; Tarun Jr & Sachs, 1996). eIF4E también participa en el transporte de ARNm de núcleo a citoplasma. Dominios:

- IF4E: dominio presente en eIF4E
- CDC33: dominio presente en eIF4E

CPEB

Puede considerarse tanto un activador de la traducción cuando está fosforilada y recluta el complejo de poliadenilación, como un inhibidor de la traducción cuando está desfosforilada y unida a una proteína como maskin, que interfiere con la función de eIF4E en la iniciación de la traducción (Stebbins-Boaz *et al.*, 1999). Dominios:

- RRM1: motivo de reconocimiento de ARN
- CEBP_ZZ: zinc *finger* que se une al zinc a través de dos histidinas conservadas en la parte C-terminal del dominio

Mex3B

Muestra distintos modos de asociación con Ago, por lo que están potencialmente implicadas en la regulación de eventos post-transcripcionales (Buchet-Poyau *et al.*, 2007). Dominios:

- KH: dominio de unión al ARN de homología K
- KHI_MEX3_rpt1: dominio KH repetición 1
- KHI_MEX3_rpt2: dominio KH repetición 2

PCBP

Desempeñan un papel importante y diverso en la expresión de los genes, tanto a nivel transcripcional como post-transcripcional (Makeyev & Liebhaver, 2002).

Dominios:

- KHI_PCBP_rpt1: dominio KH repetición 1
- KHI_PCBP_rpt2: dominio KH repetición 2
- KHI_PCBP_rpt3: dominio KH repetición 3

Lin28

Proteína de unión a ARN que inhibe el procesamiento de miARNs y regula la traducción de ARNm (Jin *et al.*, 2011). Es un "potenciador de la traducción" que conduce a ARNm específicos a los polisomas y aumenta la eficiencia de la síntesis de proteínas. Su asociación con la maquinaria traslacional y los ARNm objetivo da lugar a un mayor número de eventos de iniciación por molécula de ARNm e, indirectamente, a la estabilización del ARNm (Huntzinger e Izaurralde, 2011; Polesskaya *et al.*, 2007). Dominios:

- CSD: dominio de unión al ADN, de tipo *cold shock*.
- CSP_CDS: dominio *cold shock* similar a S1 (CSD), presente es una *cold shock protein*.
- Csp: dominio de *cold shock protein*. Es de unión a ARN y está implicado en la regulación de la traducción en eucariotas.

4ET

Proteína de unión a eIF4E que regula la traducción y la estabilidad de los ARNm en los PB. Coordinar el almacenamiento de los ARNm inactivos desde el punto de vista de la traducción. Actúa como plataforma de unión para múltiples proteínas de unión a ARN: promueve la deadenilación de los ARNm a través de su interacción con el complejo CCR4-NOT, y bloquea *el decapping* a través de la interacción con eIF4E (EIF4E y EIF4E2), protegiendo así a los ARNm deadenilados y reprimidos de la degradación (Kamenska *et al.*, 2014, 2016). Al unirse a eIF4E, promueve la exportación núcleo-citoplasma de ciertos ARNm. Dominios:

- NES: señal de exportación nuclear
- NLS: señal de localización nuclear
- EIF4E-T_N: dominio N-terminal

Me31B

Helicasa necesaria para el correcto desarrollo meiótico, aparentemente a través de la regulación de la activación traslacional de los mRNPs almacenados. También posee un papel clave en la degradación del ARNm y en la remodelación previa de los mRNP para su entrada en las vías de traducción, almacenamiento o desintegración (Weston & Sommerville, 2006). Dominios:

- SrmB: helicasa de ADN y ARN de la superfamilia II.
- DEADc_DDX6: dominio de helicasas DEAD 6.
- SF2_C_DEAD: dominio C-terminal de las helicasas DEAD.
- Helicase_C: Dominio C-terminal conservado de las helicasas.

7.1.5. Análisis de similitud de secuencia de las proteínas

Como se indicó en la sección 6.1.5., se realizaron los alineamientos (Anexo VI) y de cada uno de ellos, se extrajeron los parámetros indicados en la Tabla 13. Además, teniendo en cuenta la totalidad de los alineamientos, se calcularon los porcentajes máximos, mínimos, la media/promedio, la mediana y la moda, con el fin de realizar una descripción general de los datos (Tabla 14).

PROTEÍNA	CANTIDAD DE SECUENCIAS UTILIZADAS	LONGITUD DEL ALINEAMIENTO (AA)	SITIOS CONSERVADOS		SITIOS VARIABLES		SITIOS INFORMATIVOS DE PARSIMONIA	
			Nº	%	Nº	%	Nº	%
CCR4-NOT	19	327	149	46	166	51	99	30
DCAP-1	12	651	43	7	551	85	385	59
DCAP-2	20	1183	43	4	727	61	338	29
Lsm1	22	176	28	16	135	77	77	44
Lsm3	22	138	34	25	78	57	41	30
Lsm4	23	205	26	13	146	71	66	32
Lsm7	22	168	9	5	117	70	50	30
Lsm11	19	511	99	19	300	59	228	45
Lsm12	19	238	13	5	211	89	164	69
Lsm14	17	719	84	12	605	84	436	61
Ago	20	1603	151	9	1201	75	786	49
PAN2	21	1536	117	8	1357	88	990	64
eIF3b	22	934	101	11	738	79	481	51
eIF3c	17	1088	124	11	846	78	537	49
eIF3d	71	669	169	25	420	63	279	42
eIF3e	21	462	126	27	330	71	252	55
eIF3f	21	423	87	21	290	69	190	45
eIF3g	21	361	50	14	287	80	212	59
eIF3h	21	390	57	15	303	78	219	56
eIF3i	18	353	75	21	261	74	194	55
eIF3k	21	248	20	8	208	84	134	54
eIF3l	17	601	148	25	440	73	300	50
eIF3m	18	410	44	11	358	87	266	65
eIF4A	9	438	187	43	237	54	123	28
eIF4G	10	2082	54	3	1686	81	926	44
eIF4E	10	294	27	9	230	78	156	53
CPEB	16	1147	107	9	838	73	518	45
PCBP2	18	701	138	20	470	67	273	39
Lin28	7	238	53	22	162	68	95	40
Me31B	22	557	207	37	292	52	169	30

Tabla 13. Parámetros correspondientes a los alineamientos realizados entre las 30 proteínas completas halladas en *Andiperla morenensis* y sus homólogos en las especies de la Tabla 5.

PARÁMETRO	SITIOS CONSERVADOS (%)	SITIOS VARIABLES (%)	SITIOS INFORMATIVOS (%)
Máximo	46	89	69
Mínimo	3	51	28
Promedio	16,7	72,53	46,73
Mediana	13,5	73,5	47

Moda	25	78	30

Tabla 14. Descripción general de los datos obtenidos en los alineamientos.

Para cada proteína, la cantidad de secuencias utilizadas varió entre un mínimo de 7 (para Lin28) y un máximo de 23 (para LSM4), dependiendo de los ortólogos que fueron identificados en las especies de la Tabla 5.

La longitud del alineamiento varió en función de la longitud de cada secuencia y la de sus ortólogos.

En cuanto a los sitios conservados, en general, representan un porcentaje relativamente bajo, siendo el valor mínimo 3% (para eIF4G) y el máximo 46% (para CCR4-NOT). La mediana indica un porcentaje de sitios conservados del 13,7%, lo que indica que 15 proteínas tienen un porcentaje de conservación mayor a ese valor, y otras 15, uno menor. El promedio se situó alrededor del 16-17%, siendo la moda (valor que más se repite) 25%.

En cuanto a los sitios variables, en general, representan un porcentaje relativamente alto del total, siendo el valor mínimo 51% (para CCR4-NOT) y el máximo 89% (para LSM12). La mediana indica un porcentaje de sitios conservados del 73,5%, lo que indica que 15 proteínas tienen un porcentaje de sitios variables mayor a ese valor, y otras 15, uno menor. El promedio se situó alrededor del 72-73%, siendo la moda 78%.

En cuanto a los sitios informativos de parsimonia, que son los utilizados para los análisis filogenéticos, en general, representan la mitad del total de sitios analizados, siendo el valor mínimo 28% (para eIF4A) y el máximo 69% (para LSM12). La mediana indica un porcentaje de sitios informativos del 47%, lo que indica que 15 proteínas tienen un porcentaje de sitios informativos mayor a ese valor, y otras 15, uno menor. El promedio se situó alrededor del 46-47%, siendo la moda 30%.

7.1.6. Análisis filogenéticos de las proteínas

Con los análisis de filogenia realizados, no se pretende establecer tiempos de divergencia entre las proteínas, ni las relaciones evolutivas que puedan subyacer entre *Andiperla morenensis* y los demás organismos; sino que se pretende realizar una aproximación a las relaciones evolutivas (y similitud de

secuencia) entre las proteínas de *Andiperla morenensis* y las de sus ortólogos, siempre teniendo en cuenta que la filogenia de una proteína aislada no representa la filogenia del organismo en estudio.

Al observar las filogenias individuales (Anexo VII), puede confirmarse (nuevamente) que la identidad asignada a cada proteína es la correcta. Incluso, en la mayoría puede verse que las secuencias aminoacídicas de *Andiperla* (plecóptero) se agrupan con las correspondientes a *Zootermopsis nevadensis* (isóptero), *Cryptotermes secundus* (isóptero) y *Blattella germanica* (blattodeo), lo que no solo demuestra la similitud de secuencia entre estos ortólogos, sino que da cuenta de que se respetan, en cierto modo, las relaciones evolutivas, ya que estos organismos son polineópteros, en contraposición con los demás, que son eumetábolos. Aunque se haya aclarado al comienzo de esta sección que el fin último de los análisis filogenéticos no era establecer relaciones evolutivas entre *Andiperla* y los otros organismos en estudio, los hallazgos realizados no dejan de ser interesantes e importantes de remarcar.

En cuanto a la filogenia de todas las proteínas en conjunto, se confirma nuevamente la identidad de las mismas y, en especial, la de las proteínas LSM, que son fácilmente confundibles entre sí.

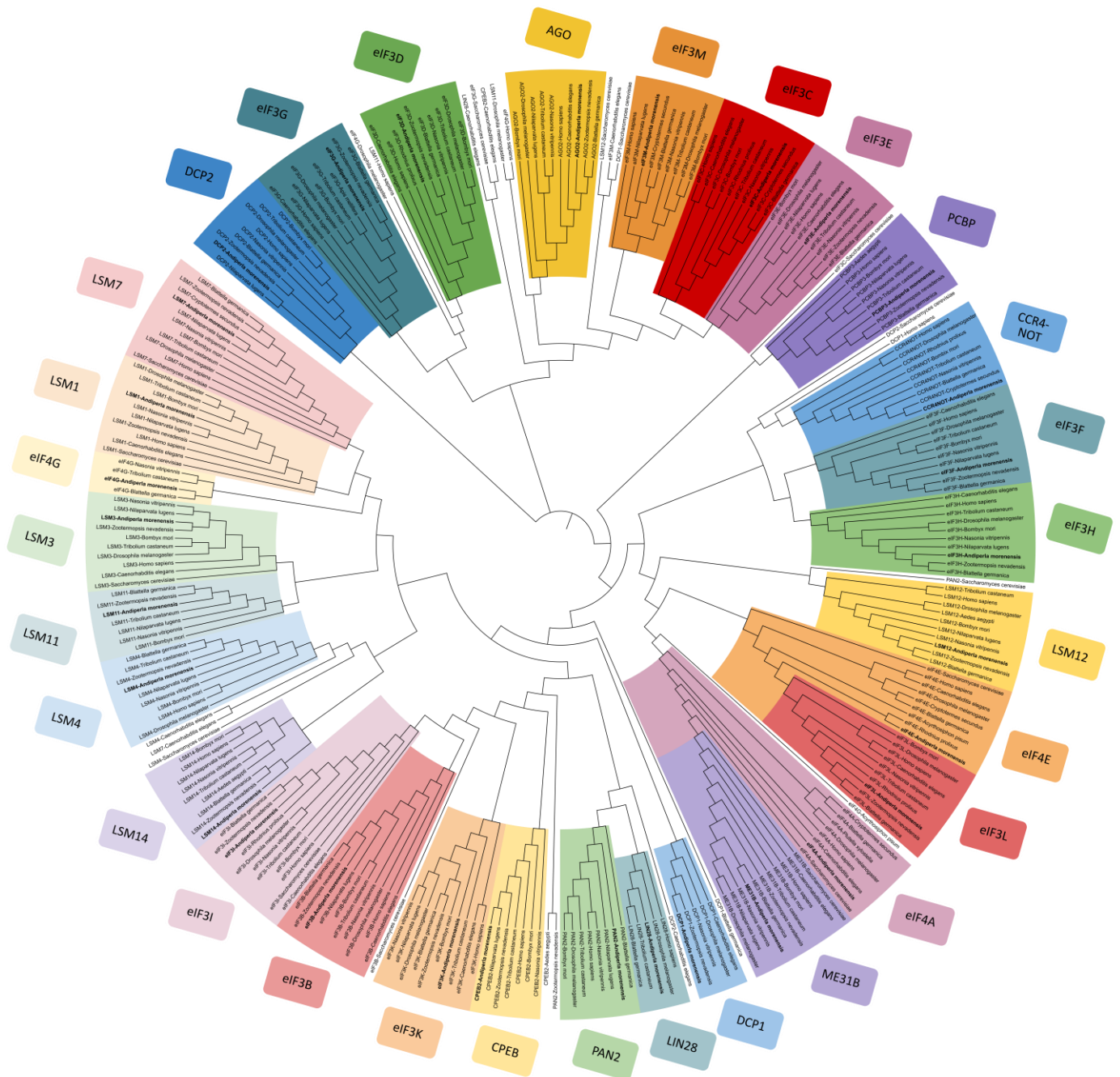


Figura 9. Análisis filogenético de las proteínas completas. Cada *cluster* coloreado corresponde a las secuencias de una misma proteína (en *Andiperla* y sus ortólogos). En negrita se marcan las secuencias correspondientes a *Andiperla*.

7.2.1.1. Me31B

	Ia																																																																					
Andiperla morenensis	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	Y	I	Q	A	L	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	D	-	V	K	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Homo sapiens	G	T	G	K	S	G	A	Y	L	I	P	L	L	E	R	L	D	L	K	K	D	N	I	Q	A	M	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	V	S	Q	I	C	I	Q	V	S	K	H	M	G	G	A	K	V	M	A	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	L
Mus musculus	G	T	G	K	S	G	A	Y	L	I	P	L	L	E	R	L	D	L	K	K	D	N	I	Q	A	M	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	V	S	Q	I	C	I	Q	V	S	K	H	M	G	G	A	K	V	M	A	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	L
Saccharomyces cerevisiae	G	T	G	K	T	A	A	F	V	I	P	T	L	E	K	V	K	P	K	L	N	K	I	Q	A	L	I	M	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	V	V	R	T	L	G	K	H	C	G	-	I	S	C	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	L	R	L
Caenorhabditis elegans	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	I	E	K	I	Q	P	A	L	K	A	I	Q	A	M	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	V	E	L	S	K	H	I	Q	-	L	K	V	M	V	T	T	G	G	T	D	L	R	D	D	I	M	R	L
Blattella germanica	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	K	I	D	P	E	K	D	Y	I	Q	A	L	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	S	K	H	V	G	-	T	K	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	K	D	D	I	M	R	I
Drosophila melanogaster	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	L	E	Q	I	D	P	T	K	D	Y	I	Q	A	L	V	M	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	L	D	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	I	L	K	D	D	I	L	R	I
Aedes aegypti	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	I	D	P	T	K	D	Y	I	Q	A	L	I	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	H	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	K	D	D	I	M	R	I
Teleopsis dalmanni	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	L	E	Q	I	D	P	T	K	D	Y	I	Q	A	L	V	M	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	L	D	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	I	L	K	D	D	I	L	R	I
Bombyx mori	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	T	I	Q	A	L	I	V	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	T	D	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Manduca sexta	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	A	I	Q	A	L	I	V	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	T	D	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Plutella xylostella	G	T	G	K	T	G	A	Y	C	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	C	I	Q	A	L	I	V	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	T	D	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Tribolium castaneum	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	I	D	P	K	K	D	C	I	Q	A	L	I	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	L	D	-	V	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Coccinella septempunctata	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	I	D	S	K	K	D	C	I	Q	A	L	I	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	N	-	V	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Dendroctonus ponderosae	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	I	D	P	T	K	D	C	I	Q	A	L	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	L	L	-	I	R	I	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Zootermopsis nevadensis	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	C	I	Q	G	-	-	K	L	S	R	L	F	D	K	R	D	R	H	L	C	T	G	V	H	L	S	V	E	-	Y	G	T	I	I	S	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	D		
Cryptotermes secundus	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	C	I	Q	A	L	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	D	-	I	K	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I
Nilaparvata lugens	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	A	S	K	D	H	I	Q	A	L	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	N	-	V	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	L	R	I
Acyrtosiphon pisum	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	L	D	V	I	Q	A	L	V	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	L	D	-	I	R	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	K	D	D	I	L	R	I
Apis mellifera	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	R	K	D	V	I	Q	A	L	V	L	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	E	-	I	K	V	M	V	T	T	G	G	T	D	L	R	D	D	I	M	R	I
Bombus terrestris	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	R	K	D	V	I	Q	A	L	V	L	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	C	I	E	L	A	K	H	M	D	-	I	K	V	M	V	T	T	G	G	T	D	L	R	D	D	I	M	R	I
Nasonia vitripennis	G	T	G	K	T	G	A	Y	S	I	P	V	L	E	Q	V	D	P	K	K	D	V	I	Q	A	L	I	I	V	P	T	R	E	L	A	L	Q	T	S	Q	I	L	I	E	L	A	K	H	M	D	-	I	K	V	M	V	T	T	G	G	T	N	L	R	D	D	I	M	R	I

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

	Ib															II															III																																								
Andipерla morenensis	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	K	V	A	N	M	E	Q	C	K	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	Q	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	T	
Homo sapiens	D	D	T	V	H	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	I	K	K	G	V	A	K	V	D	H	V	Q	M	I	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	V	Q	I	M	E	D	I	I	L	T	L	P	K	N	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	S	
Mus musculus	D	D	T	V	H	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	I	K	K	G	V	A	K	V	D	H	V	Q	M	I	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	V	Q	I	M	E	D	I	I	L	T	L	P	K	N	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	S	
Saccharomyces cerevisiae	N	E	T	V	H	I	L	V	G	T	P	G	R	V	L	D	L	A	S	R	K	V	A	D	L	S	D	C	S	L	F	I	M	D	E	A	D	K	M	L	S	R	D	F	K	T	I	I	E	Q	I	L	S	F	L	P	T	H	Q	S	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Caenorhabditis elegans	N	G	T	V	H	L	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	E	K	G	V	A	K	M	E	H	C	K	T	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	Q	G	I	L	D	R	L	I	N	F	L	P	K	E	R	Q	V	M	L	Y	S	A	T	F	P	N	T
Blattella germanica	Y	Q	K	V	Q	L	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	N	V	A	D	M	Q	Y	C	K	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Drosophila melanogaster	Y	Q	K	V	Q	L	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	K	V	A	D	M	S	H	C	R	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	L	D	F	Q	G	M	L	D	H	V	I	L	K	L	P	K	D	P	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Aedes aegypti	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	E	V	A	N	M	A	N	C	R	M	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	M	K	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	S	
Teleopsis dalmanni	Y	Q	K	V	Q	L	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	K	V	A	N	M	S	H	C	K	V	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	Q	G	M	L	D	H	V	I	L	K	L	P	K	N	P	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Bombyx mori	Y	Q	N	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	M	I	D	L	M	D	K	Q	V	A	K	M	D	Q	C	R	M	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	M	V	I	S	R	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	S	
Manduca sexta	Y	Q	N	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	M	I	D	L	M	D	K	Q	V	A	K	M	D	Q	C	R	M	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	M	V	I	S	R	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	S	
Plutella xylostella	Y	Q	N	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	M	I	D	L	M	D	K	Q	V	A	K	M	D	Q	C	R	M	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	M	V	I	C	R	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	S	
Tribolium castaneum	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	E	K	G	V	A	V	M	D	Q	C	K	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	T	V	I	K	N	L	P	Q	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Coccinella septempunctata	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	E	K	K	V	A	E	M	D	Q	C	K	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	V	V	I	K	N	L	P	Q	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Dendroctonus ponderosae	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	E	K	G	V	A	Q	M	D	Q	C	K	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	V	V	I	K	N	L	P	E	K	R	Q	V	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Zootermopsis nevadensis	W	R	S	I	R	V	L	V	E	R	L	G	-	-	-	-	-	G	N	P	I	V	P	L	D	-	M	P	I	Y	F	Y	L	K	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Cryptotermes secundus	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	N	V	A	I	M	D	S	C	R	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	K	E	R	Q	I	L	L	F	S	A	T	F	P	L	T	
Nilaparvata lugens	Y	Q	K	V	H	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	N	V	A	N	M	D	N	C	K	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	H	E	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	T	
Acyrtosiphon pisum	Y	Q	R	V	H	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	L	D	K	S	I	A	K	V	D	H	C	R	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	I	I	S	R	L	P	S	E	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	T	
Apis mellifera	Y	Q	S	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	N	V	A	N	M	D	H	C	K	T	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	H	E	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	T	
Bombus terrestris	Y	Q	T	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	N	V	A	N	M	D	H	C	K	T	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	H	E	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	T	
Nasonia vitripennis	Y	Q	K	V	Q	V	I	A	T	P	G	R	I	L	D	L	M	D	K	N	V	A	N	M	D	H	C	R	I	L	V	L	D	E	A	D	K	L	L	S	Q	D	F	K	G	M	L	D	H	V	I	S	R	L	P	H	E	R	Q	I	L	L	Y	S	A	T	F	P	L	T	

	V	K	Q	F	M	D	K	H	L	R	Q	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Andiperla morenensis	V	K	Q	F	M	D	K	H	L	R	Q	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Homo sapiens	V	Q	K	F	M	N	S	H	L	Q	K	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	Y	V	T	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	R	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	S	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Mus musculus	V	Q	K	F	M	N	S	H	L	Q	K	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	Y	V	T	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	R	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	S	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Saccharomyces cerevisiae	V	K	E	F	M	V	K	H	L	H	K	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	I	T	Q	Y	A	F	V	E	E	R	Q	K	L	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	A	I	I	F	C	N	S	T	N	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Caenorhabditis elegans	V	T	S	F	M	Q	K	H	M	H	K	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	L	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	K	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	R	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Blatella germanica	V	K	Q	F	M	D	K	H	L	Q	E	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Drosophila melanogaster	V	K	N	F	M	E	K	H	L	R	E	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Aedes aegypti	V	K	N	F	M	E	K	H	L	R	E	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Teleopsis dalmanni	V	K	N	F	M	E	K	H	L	R	E	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I
Bombyx mori	V	K	Q	F	M	E	K	H	L	K	E	P	Y	E	I	N	L	M	E	E	L	T	L	K	G	V	T	Q	Y	A	F	V	Q	E	R	Q	K	V	H	C	L	N	T	L	F	S	K	L	Q	I	N	Q	S	I	I	F	C	N	S	T	Q	R	V	E	L	L	A	K	K	I

[illegible]

Figura 10. Alineamiento de secuencia de aminoácidos de Me31B. Se marcan con diferentes colores los motivos y dominios más importantes. El alineamiento completo puede verse en el Anexo VI, Figura 86.

Me31B forma parte de la familia de las DEAD box RNA helicasas. Posee dos dominios RecA-like: los dominios 1 y 2. El dominio 1 contiene el motivo Q seguido de los motivos I-III, y el dominio 2 contiene los motivos IV-VI. Ambos dominios participan en la unión de ATP (Q, I, II, V y VI) y de ARN (Ia, Ib, IV y V), con el motivo III formando interacciones intramoleculares (Cordin *et al.*, 2006).

Estudios en su ortólogo en levaduras, Dhh1, demostraron que la mutación del motivo I presenta una reducción de la unión al ARN y un fenotipo de crecimiento letal (Cheng *et al.*, 2005). Las mutaciones del motivo II y VI anulan la unión al ATP, la unión al ARN y, por tanto, la actividad de la helicasa (Cordin *et al.*, 2006; Pause *et al.*, 1993; Pause & Sonenberg, 1992), la mutación del motivo III provoca una pérdida dramática de la actividad de la helicasa, aunque sólo se observan efectos menores en la unión al ATP, la hidrólisis del ATP y la unión al ARN, por lo que se dice que desacopla la actividad de la ATPasa y de la helicasa (Cordin *et al.*, 2006; Pause & Sonenberg, 1992).

Se ha demostrado que el dominio D2 de rck/p54 (ortólogo en ratón) es suficiente para llevar a cabo la represión de la traducción y la localización en los PB (Minshall *et al.*, 2009). Cuando se introdujeron mutaciones en los motivos I y II, la proteína mutante seguía siendo capaz de localizarse en los PB, aunque una parte significativa permaneció fuera de los mismos (Minshall *et al.*, 2009).

Me31B posee dos sitios de unión con eIF4E descritos en *Drosophila melanogaster*: uno en la porción N-terminal, que se une a la isoforma 3 y otro en la porción C-terminal, que se une a la isoforma 1, que es reconocida como canónica (Layana *et al.*, 2021). Cada uno de los sitios de unión, tiene (al menos hasta donde se sabe), un residuo necesario para la interacción con eIF4E. F63 es esencial para la interacción con eIF4E-3 y Y401 es necesario para la interacción con eIF4E-1. Ambos residuos están expuestos a la superficie y son capaces de interactuar con otras proteínas.

Al analizar el alineamiento (Figura 10), puede verse que todos los motivos de Me31B se encuentran conservados en *Andiperla*, a excepción del motivo Q. En la posición R80 de *Drosophila*, *Andiperla* tiene K112. Se cambia un aminoácido básico (arginina) por otro (lisina). Es probable que, como ambos aminoácidos tienen las mismas propiedades físico-químicas, la función del motivo no se vea afectada.

En cuanto al sitio de unión a eIF4E3, está conservado en todos los organismos analizados, aunque con algunas excepciones. En particular, *Andiperla morenensis* (F95-L101) posee los mismos aminoácidos que la secuencia descrita para *Drosophila melanogaster* (F63-L69).

En cuanto al sitio de unión a eIF4E-1, el mismo está conservado en los organismos analizados, aunque las secuencias no son exactamente iguales. En particular, *Andiperla morenensis* (Y433-L439) posee los mismos aminoácidos que la secuencia descrita para *Drosophila melanogaster* (Y401-L407), a excepción del sexto aminoácido, que en *Andiperla* es una alanina (aa alifático – A438) y en *Drosophila* es un aspartato (aa ácido – D406). Podría pensarse que las diferentes propiedades físico-químicas de estos dos aminoácidos hacen que la secuencia en cuestión no sea capaz de funcionar como sitio de unión a eIF4E-1, sin embargo el aminoácido esencial para dicha interacción (Y401 en *Drosophila*) está conservado en *Andiperla*. También podría hipotetizarse que, como el cambio de residuo que presenta *Andiperla* en comparación con *Drosophila*, también se encuentra en otros organismos (*B. mori*, *M. sexta*, *P. xylistella*, *T. castaneum*, *D. ponderosae*, *Z. nevadensis*, *C. secundus*, *N. lugens* y *A. pisum*), es probable que dicho cambio no altere la capacidad de interacción Me31B-eIF4E-1 y que, aún con la alanina en reemplazo del aspartato, la unión entre estas dos proteínas pueda llevarse a cabo. De todos modos, estas conjeturas no dejan de ser hipótesis que deben ser puestas a prueba con ensayos funcionales.

7.2.1.2. eIF4E

[illegible]

Figura 11. Alineamiento de aminoácidos de eIF4E, los residuos importantes están marcados con colores. El alineamiento completo puede verse en el Anexo VI, Figura 82. Las claves de colores y los números se explican en la Tabla 15. En la posición 12, los aminoácidos deben considerarse como marcados con colores lila y azul. En la posición 41, como marcados con los colores rosa y amarillo.

CLAVE	DESCRIPCIÓN	NÚMEROS DE REFERENCIA
	Residuos que participan en la interacción con 4G y 4EBP, en mamíferos o levaduras	1-6, 8, 10-12, 14-17, 23-31
	Residuos involucrados en el reconocimiento de <i>cap</i> : Trp que se une a la guanina mediante interacciones π - π	7, 18
	Glu que reconoce el anillo de guanina	19
	Residuos adicionales que interactúan con los grupos fosfato	21, 31 y 33
	Trp que reconoce el metilo de <i>cap</i>	34
	Lys que forma un puente salino para estabilizar la interacción con <i>cap</i> . También se marca la Ser que está fosforilada en mamíferos y <i>Drosophila</i>	32 y 41
	Residuos 204-211 en eIF4E humana que interactúan con el segundo nucleótido de m ⁷ GpppN	36-43
	G113, G179 y E73 implicados en la actividad de eIF4E de levaduras	12, 20 y 35
////////	Región conservada en el sitio convexo entre ambos Trp que reconocen <i>cap</i>	9-14

Tabla 15. Claves utilizadas en el alineamiento de eIF4E.

eIF4E lleva a cabo la iniciación de la traducción por reconocimiento del *cap* de los mensajeros, que ocurre a través de la interacción del *cap* con dos triptófanos muy conservados (W100 y W146 en el parálogo 1 de *Drosophila melanogaster*) (Hernández et al., 2005). Estos dos residuos, hacen una especie de “sándwich” con el *cap*, la contribución de la interacción π - π de los grupos R no polares de los triptófanos es determinante en el reconocimiento del *cap* por eIF4E (Niedzwiecka et al., 2002). Como puede verse en el alineamiento (Figura 11), en color celeste, el segundo triptófano (posición 34) está conservado en *Andiperla morenensis* (W109), pero el primero (posición 7) es reemplazado por una tirosina (Y63), al igual que en *Rhodnius prolixus*. Es probable que, debido a que ambos aminoácidos son aromáticos, el reconocimiento de *cap* no se vea perjudicado.

Además, la interacción entre eIF4E y *cap* es estabilizada por tres puentes de hidrógeno entre la guanina del *cap* y W146 y E147 (en *Drosophila melanogaster*). Ambos aminoácidos están conservados en las posiciones W109 y E110, en *Andiperla morenensis* (colores celeste y naranja y posiciones 18 y 19, respectivamente).

eIF4E-1 está regulada tanto por la fosforilación de la S251 como por las interacciones con eIF4G, las proteínas de unión a eIF4E y el transportador de eIF4E (4E-T), que se unen a eIF4E a través de una región filogenéticamente conservada (S/T)V(E/D)(E/D)FW en su lado convexo (TVEDFW en *Drosophila melanogaster*) (Dostie *et al.*, 2000; Hou *et al.*, 2012; Pause *et al.*, 1994; Ptushkina *et al.*, 1999). En *Andiperla morenensis*, la serina no se encuentra (color amarillo, posición 41), por lo que puede considerarse que eIF4E ha perdido ese sitio de regulación por fosforilación. En cuanto a la región a través de la cual se unen las proteínas nombradas anteriormente, en *Andiperla morenensis* se halla conservada, pero con un cambio de secuencia: SVEQFW (posiciones 9-14, simbolizadas con /////). Más específicamente, el aminoácido Q78 (posición 12) reemplaza el D115, observado en todas las secuencias analizadas, a excepción de *Andiperla* y *Rhodnius*. Dado que se reemplaza un aminoácido ácido con otro, es probable que la función de unión del segmento, no se vea afectada.

Otro residuo importante, que es utilizado por eIF4E para interactuar con proteínas de unión a 4E, es el W117 en *Drosophila melanogaster* (Hernández & Sierra, 1995). Este aminoácido (W80) se encuentra conservado (color lila, posición 14) en *Andiperla*, por lo que se espera que su función sea conservada.

Ya descritos los residuos más importantes en las interacciones proteína-proteína, es interesante analizar lo que ocurre con todos los aminoácidos del alineamiento marcados de color lila que participan en la interacción de eIF4E con eIF4G y 4EBP en mamíferos o levaduras (23 residuos, Gross *et al.*, 2003; Marcotrigiano *et al.*, 1997, 1999; Matsuo *et al.*, 1997; Ptushkina *et al.*, 1999; Tomoo *et al.*, 2002, 2003). En *Andiperla morenensis*, encontramos que de los 23 residuos, H39, F73, V76, E77, W80, L82, L138, G141 y E142 (posiciones 3, 8, 10, 11, 14, 16, 26, 27 y 28, respectivamente), están conservados con respecto a la secuencia de *Drosophila melanogaster*. En cambio, los restantes 14 residuos, no lo están:

- posición 4, cambia P82 de *Drosophila* por K40 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido alifático (prolina) por uno básico (lisina).
- posición 5, cambia L83 de *Drosophila* por I41 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido alifático (leucina) por otro (isoleucina).
- posición 6, cambia M84 de *Drosophila* por Q42 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido sulfurado (metionina) por uno con un grupo amida (glutamina).
- posición 12, cambia D115 de *Drosophila* por Q78 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido ácido (aspartato) por uno con un grupo amida (glutamina).
- posición 15, cambia S118 de *Drosophila* por E82 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido con un grupo hidroxílico (serina) por uno ácido (glutamato).
- posición 17, cambia N121 de *Drosophila* por S85 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido con un grupo amida (asparagina) por uno con un grupo hidroxílico (serina).
- posición 22, cambia L174 de *Drosophila* por E134 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido alifático (leucina) por uno con un grupo ácido (glutamato).
- posición 23, cambia D175 de *Drosophila* por N135 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido ácido (aspartato) por uno con un grupo amida (asparagina).
- posición 24, cambia L177 de *Drosophila* por V137 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido alifático (leucina) por otro (valina)
- posición 28, cambia D186 de *Drosophila* por M146 en *Andiperla*: se produce un cambio de un aminoácido ácido (aspartato) por uno sulfurado (metionina).
- posición 30, cambia D188 de *Drosophila* por E149 en *Andiperla*, un cambio de un aminoácido ácido (aspartato) por uno con un grupo ácido (glutamato).

Todos estos cambios podrían tener diversos efectos en la interacción de eIF4E con las 4E-BPs, sin embargo podemos especular que los cambios en las posiciones 5 y 24, tendrían implicancia en las interacciones proteína-proteína

dado que los aminoácidos tienen las mismas características físico-químicas. En cambio, en el resto de las posiciones analizadas, se esperarían alteraciones dado que los aminoácidos no tienen las mismas características físico-químicas. La posición 30 constituye un caso especial dado que de las 8 isoformas de eIF4E de *Drosophila melanogaster* solamente eIF4E8 (d4EHP) posee un residuo aminoacídico en esa posición, que es conservado en *Andiperla* (valina) al igual que en mamíferos y levaduras.

En color rojo (posiciones 21, 31 y 33) pueden verse residuos que interactúan con grupos fosfato. En la posición 31, el residuo se encuentra conservado (R199 en *Drosophila* y R159 en *Andiperla*), pero en las otras, no:

- En la 21, se cambia una arginina (aminoácido básico), por una lisina (aminoácido básico). R156 en *Drosophila* e K119 en *Andiperla*
- En la 33, se cambia una lisina (aminoácido básico), por una isoleucina (aminoácido alifático): K204 en *Drosophila* e I164 en *Andiperla*

En color verde (posición 34), puede verse un triptófano conservado que reconoce a *cap* (W208 en *Drosophila* y W168 en *Andiperla*).

En color amarillo (posición 32), en *Drosophila* está caracterizada una lisina (K201) que forma un puente salino para estabilizar la interacción con *cap*. En *Andiperla*, esa lisina se cambia por una glutamina (Q161) (aminoácido básico por uno con un grupo amida), por lo que cabría pensar que la interacción puede verse perjudicada. Sin embargo, dado que la glutamina está conservada en *Rhodnius* (Figura 11), es posible que el cambio de residuo permita igualmente la interacción.

En color rosa (posiciones 36-43), se marcan los residuos que en eIF4E humana interactúan con el segundo nucleótido de m⁷GpppN. Dado que *Andiperla* presenta un gap que comprende las posiciones 38-41, es probable que esta función no sea conservada o que se lleve a cabo por otro dominio. Cabe destacar que esta región no se conserva en las especies analizadas en el alineamiento.

En color azul (posiciones 12, 20 y 35), se encuentran glicinas y argininas implicadas en la actividad de eIF4E de levaduras, que se conservan en *Drosophila melanogaster*. La única que se conserva en *Andiperla*, es la glicina

de la posición 21 (G188 en *Andiperla*). En la posición 12, el residuo E73 de levaduras (glutamato, aminoácido ácido) es reemplazado por Q78 en *Andiperla* (glutamina, aminoácido con grupo amida). En la posición 35, el residuo G179 de levaduras (glicina, aminoácido alifático) es reemplazado por R182 en *Andiperla* (arginina, aminoácido básico). Es interesante destacar que estos dos cambios se realizan por aminoácidos con características físico-químicas diferentes, y también ocurren de la misma manera en *Rhodnius*, por lo que es probable que no se encuentren implicados en la actividad de eIF4E en *Andiperla* y sean otros residuos los implicados. Es importante mencionar que este alineamiento sólo analiza uno de los ocho parálogos de eIF4E de *Drosophila* y puede ser que se observen cambios presentes en otras isoformas.

Los proyectos de secuenciación genómica revelaron la presencia de varios genes que codifican eIF4E en diferentes organismos. Por ejemplo, los mamíferos tienen tres proteínas eIF4E diferentes, eIF4E-1 (Rychlik *et al.*, 1987), 4EHP (Rom *et al.*, 1998) y eIF4E-3 (Joshi *et al.*, 2004); en *Caenorhabditis elegans* existen al menos cinco isoformas de eIF4E (Keiper *et al.*, 2000), dos en *Danio rerio* (Fahrenkrug *et al.*, 1999; Robalino *et al.*, 2004) y dos en *Xenopus laevis* (Wakiyama *et al.*, 2001).

Un caso de particular interés lo constituye *Drosophila*, que posee siete genes que codifican ocho polipéptidos eIF4E (eIF4E-1-8), cuya secuencia ha sido estudiada de forma exhaustiva (Hernández *et al.*, 2005).

Nuestros resultados mostraron previamente que el cambio en la secuencia de eIF4E de *Andiperla* con respecto a *Drosophila* en la posición 29 se corresponde a la secuencia del parálogo eIF4E-8 (también llamado d4EHP). Por lo tanto, nos preguntamos si la proteína de *Andiperla* sería más similar a la isoforma canónica de eIF4E o a alguno de sus parálogos. Al realizar alineamientos de a pares con los ortólogos en *Drosophila* (Tabla 16) y un análisis filogenético (Figura 12), se comprobó que la secuencia de *Andiperla*, tiene mayor similitud con d4EHP que con las demás isoformas.

Isoforma	N° acceso	Identidad (%)	Similitud (%)	Gaps (%)	e-value
eIF4E-1	AAC03525.1	39	61	2	6e-37
eIF4E2	AAC03524.1	39	61	2	5e-37

eIF4E3	NP_648194.1	30	56	5	3e-30
eIF4E4	NP_648052.1	34	56	7	4e-41
eIF4E5	NP_648160.2	32	53	9	1e-37
eIF4E6	NP_651654.1	36	54	5	3e-29
eIF4E7	NP_726718.1	36	55	5	9e-38
eIF4E8/d4EHP	NP_788729.1	54	74	1	1e-74

Tabla 16. Parámetros de los alineamientos realizados entre los ocho parálogos de eIF4E de *Drosophila melanogaster* y la encontrada en *Andiperla morenensis*.

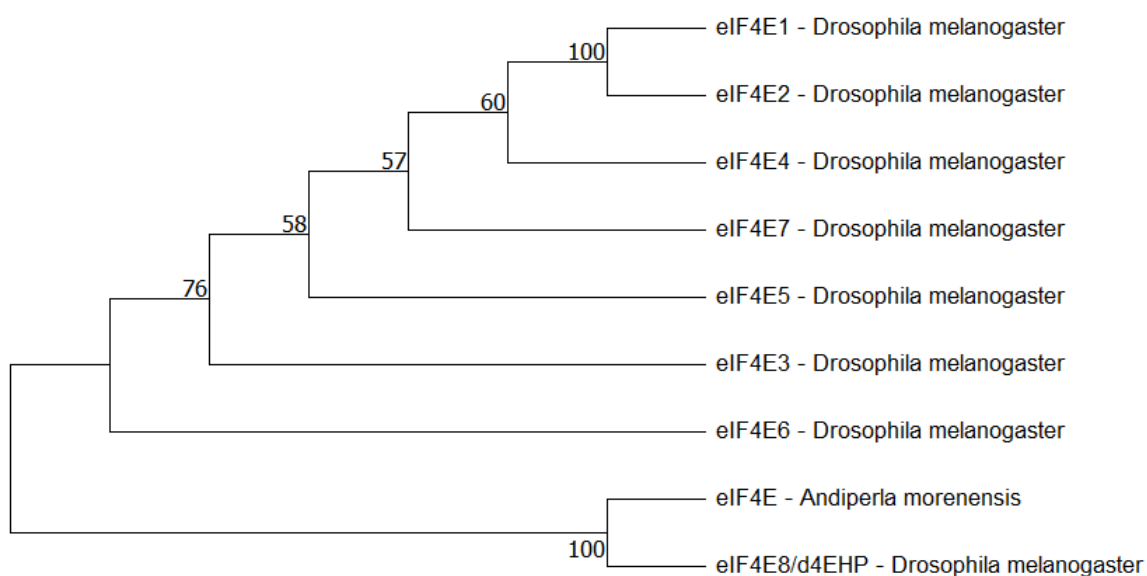


Figura 12. Análisis filogenético entre las ocho isoformas de eIF4E de *Drosophila melanogaster* (eIF4E-1-8) y la encontrada en *Andiperla morenensis*. Se indican las probabilidades posteriores de los nodos.

Debido a la similitud de la proteína hallada en *Andiperla* con d4EHP, se realizó un alineamiento para comparar los residuos importantes entre los ortólogos eIF4E de *Andiperla* y *Drosophila* (eIF4E-1 y d4EHP) (Figura 13). Se observó que:

- Las tres proteínas tienen los mismos aminoácidos en las posiciones: 10, 14, 16, 18, 19, 20 y 25
- La proteína de *Andiperla* y eIF4E-1 tienen los mismos aminoácidos en las posiciones: 3, 8, 11, 13 y 22

- Ambos parálogos de *Drosophila* tienen los mismos aminoácidos en: 5 y 15
- eIF4E de *Andiperla* y d4EHP tienen los mismos aminoácidos en: 6, 7, 9, 12, 17 y 26
- Las tres proteínas tienen aminoácidos diferentes en las posiciones 1, 2, 4, 21, 23 y 24

Las descripciones de la función de las posiciones mencionadas, se encuentran en la Tabla 15. La mayor variación entre secuencias se observa en los sitios que participan en la interacción con proteínas de unión a eIF4E y en aquellos que interactúan con grupos fosfato (marcados en color lila y rojo, respectivamente). En las tres secuencias, los residuos involucrados en el reconocimiento de *cap* o en la interacción con éste, se encuentran conservados (colores celeste, verde y naranja, y región marcada con //), aunque en la posición 7, hay un cambio de aminoácido aromático (en *Andiperla* y d4EHP) por otro.

[illegible]

Figura 13. Alineamiento de aminoácidos de eIF4E de *Andiperla* y los parálogos eIF4E-1 y d4EHP de *Drosophila*. Los residuos importantes están marcados con colores. La clave de colores y los números se explican en la tabla x. En la posición 12, los aminoácidos deben considerarse como marcados con colores lila y azul.

7.2.2. Modelado de eIF4E y Me31B

7.2.2.1. Me31B

Los parámetros de los modelados se observan en la Tabla 17. Dada la similitud entre la secuencia de Me31B de *Drosophila* y la encontrada en *Andiperla*, el modelado se realizó sobre la misma plantilla (Dhh1), con un porcentaje del 70% de identidad para ambas proteínas y entre 82-85% en cuanto a la cobertura del modelado. Los rangos que se modelaron son similares aunque no los mismos.

GMQE (*Global Model Quality Estimate*) y QMEANDisCo global dan una medida de calidad global del modelo entre 0 y 1, donde los números más altos indican una mayor calidad esperada. En este caso, puede verse que el modelado fue bueno, dado que los valores de GMQE para ambas proteínas rondan el 75%, y los de QMEANDisCo global, el 81%.

	<i>D. melanogaster</i>	<i>A. morenensis</i>
Plantilla	1s2m.1.A	1s2m.1.A
Identidad (%)	70	69,87
Cobertura (%)	85	82
Rango	58 - 432	90 - 466
GMQE	0,76	0,73
QMEANDisCo Global	0,81 ± 0,05	0,81 ± 0,05

Tabla 17. Parámetros de los modelados de las proteínas Me31B de *Drosophila* y *Andiperla*.

Me31B es una proteína muy conservada. Tal es el grado de conservación que, en *Andiperla* (Figura 13), los residuos indispensables para la interacción con eIF4E se hallan en las mismas posiciones en la estructura tridimensional de la proteína, que en *Drosophila* (Figura 14).

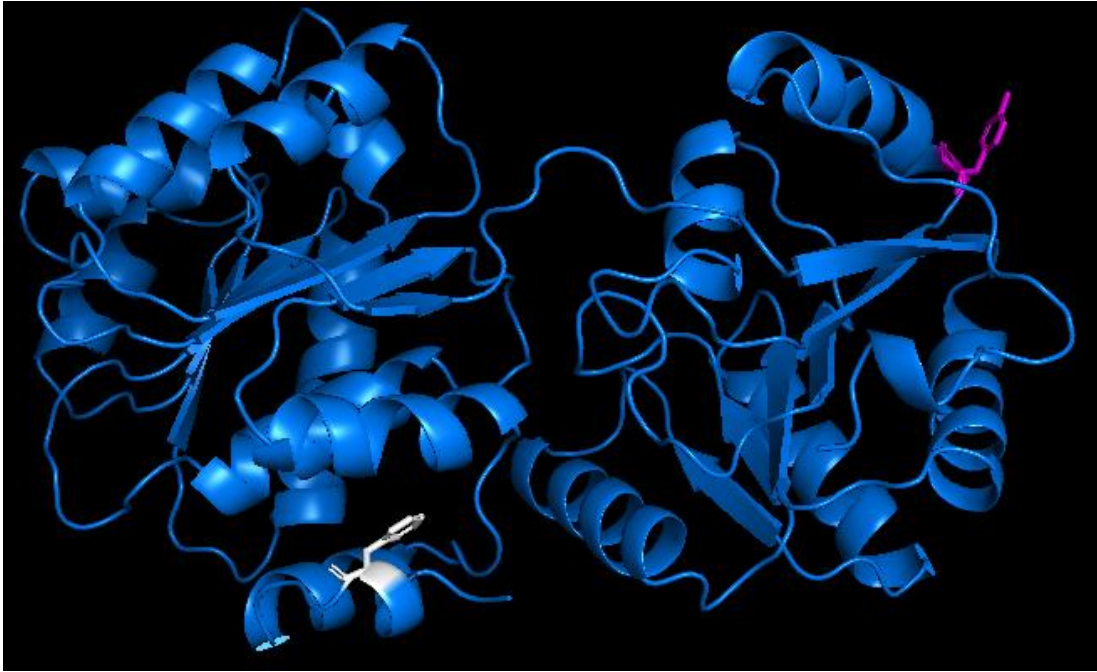


Figura 13. Modelado de Me31B de *Drosophila melanogaster*. Se marcan en colores los aminoácidos F63 (blanco) y Y401 (rosa). Pueden distinguirse dos dominios globulares, unidos por un lazo flexible.

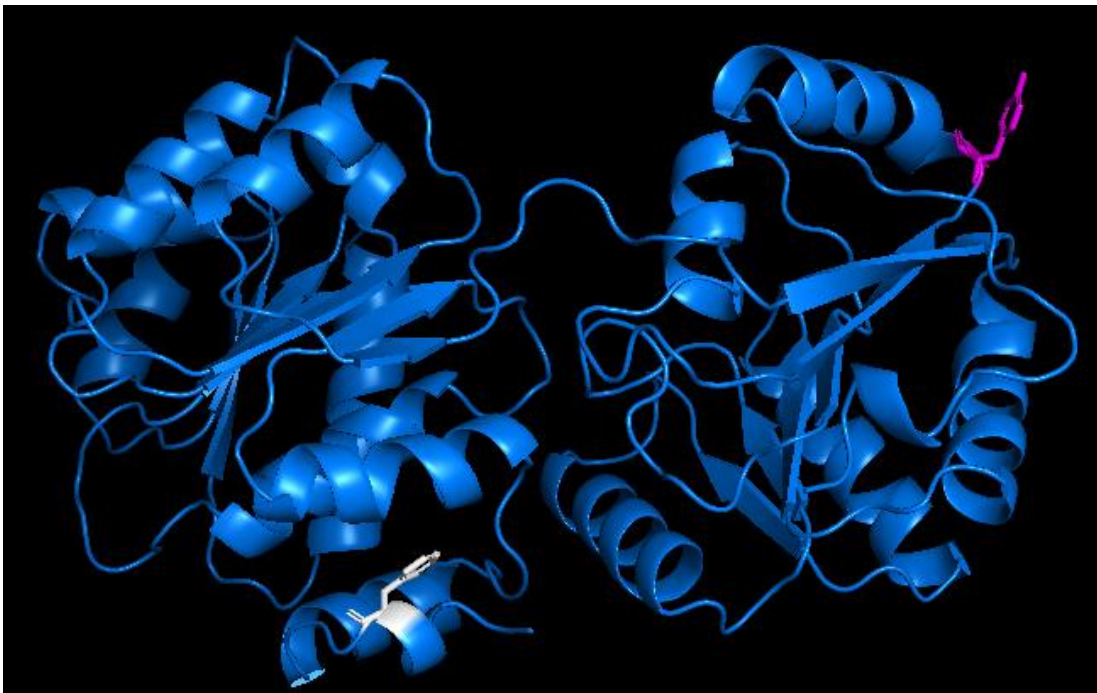


Figura 14. Modelado de Me31B de *Andiperla morenensis*. Se marcan en colores los aminoácidos F63 (blanco) y Y401 (rosa). Pueden distinguirse dos dominios globulares, unidos por un lazo flexible.

7.8.1.2. eIF4E

Los parámetros de los modelados se observan en la Tabla 18. Dada la similitud entre las secuencias de *Andiperla*, *Rhodnius* y d4EHP, los tres modelados se hicieron siguiendo la misma plantilla (4EHP humana), pero se utilizó una diferente para el parálogo canónico de *Drosophila*. Al hacer esto, se obtuvo un 100% de identidad en el modelado de eIF4E-1 de *Drosophila*, un 49% para d4EHP y un 70% en los modelados de *Andiperla* y *Rhodnius*.

La cobertura estuvo entre el 69% (para *Drosophila*) y el 84% (para *Andiperla*).

Los rangos que se modelaron fueron similares para las proteínas de *Andiperla*, *Rhodnius* y d4EHP.

GMQE (*Global Model Quality Estimate*) y QMEANDisCo global dan una medida de calidad global del modelo entre 0 y 1, donde los números más altos indican una mayor calidad esperada. En este caso, puede verse que el modelado fue bueno, dado que los valores de QMEANDisCo global son altos, aunque los de GMQE son bajos para d4EHP, y altos para las otras tres proteínas.

	<i>D. melanogaster</i> (4E-1)	<i>D. melanogaster</i> (d4EHP)	<i>A. morenensis</i>	<i>R. prolixus</i>
Plantilla	5abv.3.A	2jgb.1.A	2jgb.1.A	2jgb.1.A
Identidad (%)	100	48,88	73,77	71,43
Cobertura (%)	69	80	84	77
Rango	80 – 258	39 – 214	32 – 214	32 – 213
GMQE	0,65	0,66	0,76	0,69
QMEANDisCo Global	0,85 ± 0,06	0,77 ± 0,07	0,83 ± 0,06	0,83 ± 0,06

Tabla 18. Parámetros de los modelados de las proteínas eIF4E de *Drosophila*, *Andiperla* y *Rhodnius*.

Como era de esperarse (según las comparaciones de los residuos aminoacídicos realizadas en el apartado 7.1.7.2.), las proteínas de *Rhodnius* y *Andiperla* son similares entre sí y se asemejan a d4EHP y a su vez, tienen ciertos aminoácidos que las diferencian de eIF4E-1 de *Drosophila* (Figura 15). No hay que perder de vista que es una proteína muy conservada y que, aun con las

diferencias mencionadas, las estructuras terciarias de las proteínas se conservan y con ello, es probable que también lo haga su función.

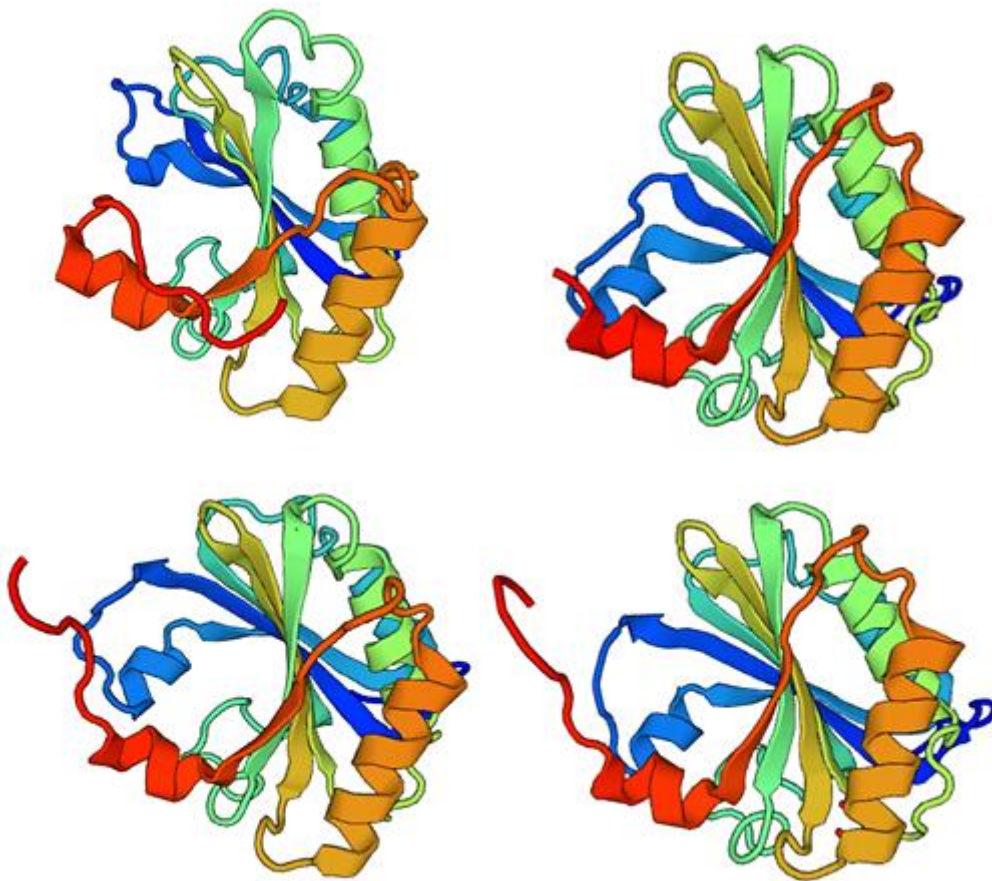


Figura 15. Modelado de eIF4E. Arriba, las dos isoformas de *Drosophila melanogaster* (eIF4E-1 y eIF4E8, de izquierda a derecha), y abajo las de *Andiperla morenensis* y *Rhodnius prolixus* (de izquierda a derecha).

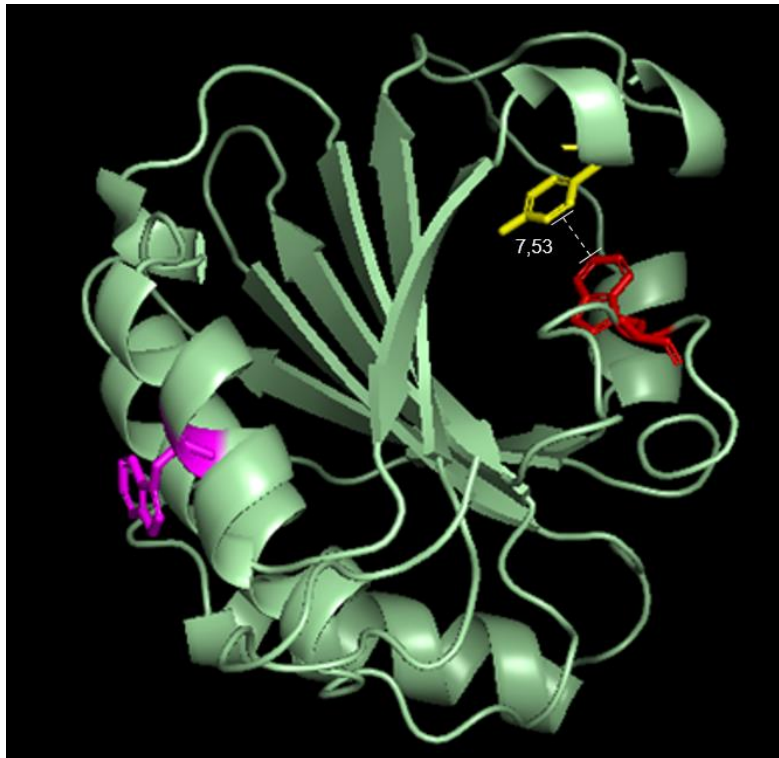


Figura 16. Modelado de eIF4E de *Andiperla morenensis*. Se marcan: en amarillo, Y63 (W100 en *Drosophila*); en rojo, W109 (W146 en *Drosophila*); y en rosa W80 (W117 en *Drosophila*).



Figura 17. Modelado de eIF4E-1 de *Drosophila melanogaster*. Se marcan: en amarillo, W100; en rojo, W146 y en rosa W117.

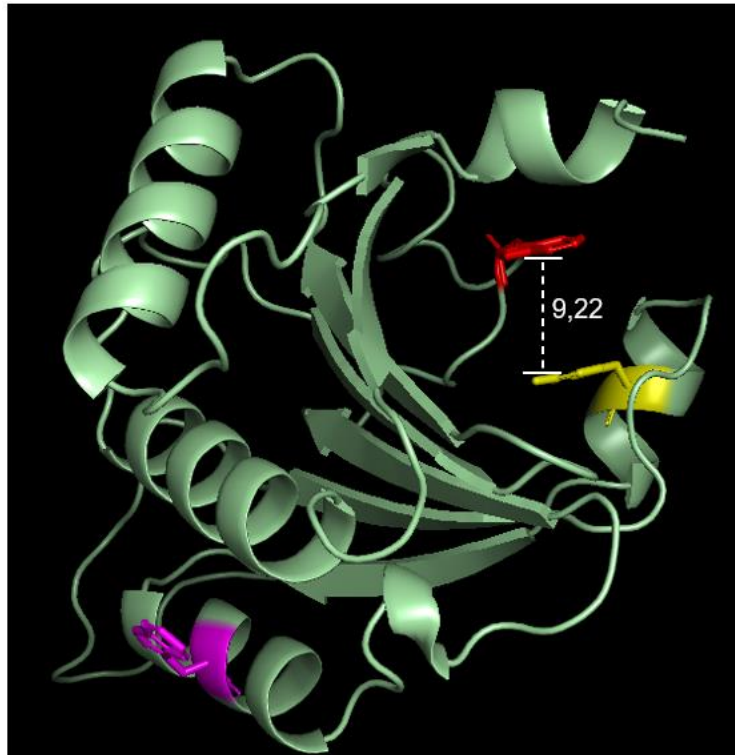


Figura 18. Modelado de d4EHP de *Drosophila melanogaster*. Se marcan: en amarillo, Y68; en rojo, W114; y en rosa, W85.

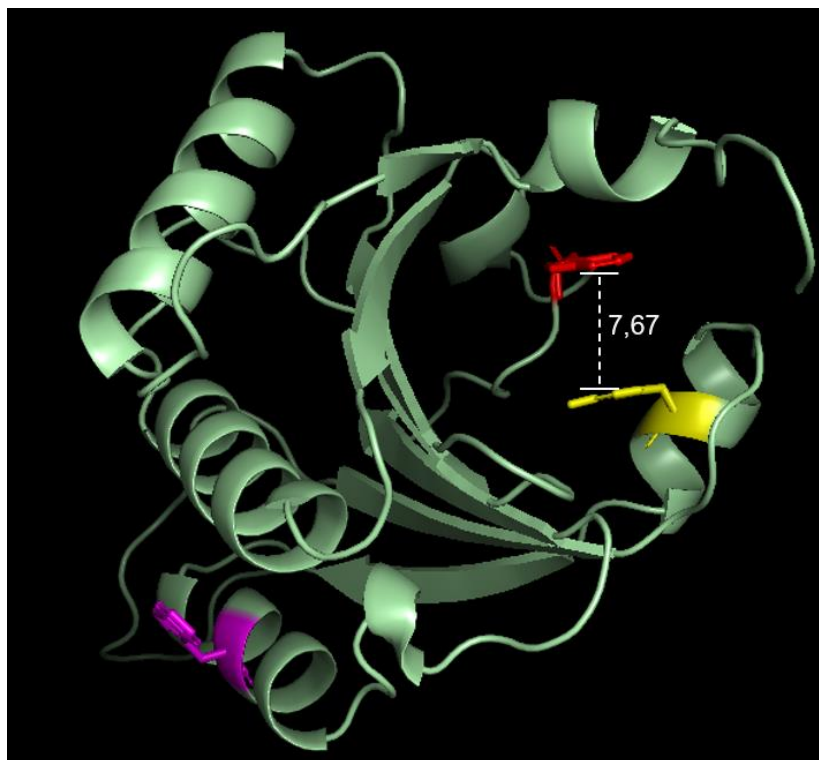


Figura 19. Modelado de eIF4E de *Rhodnius prolixus*. Se marcan: en amarillo, Y61 (W100 en *Drosophila*); en rojo W107 (W146 en *Drosophila*); y en rosa W78 (W117 en *Drosophila*).

Podemos destacar como diferencia notoria al analizar los modelados, que los aminoácidos involucrados en el reconocimiento de *cap* se encuentran mucho más cerca en *Andiperla* (7,53 Å), *Rhodnius* (7,67 Å) y d4EHP (9,22 Å), que en eIF4E-1 (13,41 Å) (Figuras 16, 19, 18 y 17, respectivamente).

d4EHP tiene la peculiaridad de no interactuar con las proteínas eIF4G y 4EBP como sí lo hacen las otras isoformas de *Drosophila*. Dado que la proteína encontrada en *Andiperla* se asemeja en demasía a d4EHP y a la proteína de *Rhodnius*, y a que presenta una cantidad importante de cambios o sustituciones cuyo efecto es impredecible sin estudios funcionales, no se puede establecer, con exactitud, si la proteína descrita en *Andiperla* cumple con la plétora de funciones que se la han atribuido al resto de sus ortólogas en otras especies.

8. Conclusiones y perspectivas futuras

Realicé un análisis del transcriptoma de *Andiperla morenensis*. De un total de 900 megabases de datos, que ensamblaron 782.200 transcriptos (sin contar isoformas), el 0,66% (5.206) estaba implicado en el metabolismo del ARNm a través de los 53 términos GO estudiados. De ese 0,66%, pude identificar 46 transcriptos de interés (7 no eran codificantes de proteínas, 30 tenían el marco de lectura completo y 9, incompleto). Cinco transcriptos (Helds/Ge1, Gbp2, hRNPA3, Pbp1 y CG5208) caracterizados como componentes de gránulos citoplasmáticos, no pudieron ser identificados, por lo que es posible que no posean un ortólogo en *A. morenensis* o no fueron ensamblados en este transcriptoma en particular. Debido a que aún no disponemos de la secuencia genómica ensamblada de *A. morenensis* no es posible aún definir si los genes encontrados tienen otras isoformas, parálogos o pseudogenes.

A través de comparaciones de secuencias y análisis filogenéticos, pude asignar la identidad a las proteínas codificadas en los transcriptos ensamblados. A partir de este estudio concluí que *A. morenensis* posee tanto la maquinaria de traducción como componentes de los gránulos citoplasmáticos (PB y SG) involucrados en el silenciamiento del ARNm. Mis resultados sientan las bases

para comenzar estudios funcionales que permitan confirmar la función biológica que se sugiere en este trabajo.

Un hallazgo importante desde el punto de vista evolutivo es que, al analizar las filogenias, en la mayoría de los casos, las secuencias de las proteínas analizadas de *A. morenensis* se agrupan con las correspondientes de *Zootermopsis nevadensis* y *Cryptotermes secundus*, dos especies de termitas cuyo genoma ha sido secuenciado. Debido a la escasa información filogenética en plecópteros, sus relaciones evolutivas con otros órdenes de insectos son inciertas y están en permanente discusión. Los resultados de este trabajo final de grado ofrecen el punto de partida para analizar con bases fundamentadas las posibles relaciones evolutivas entre plecópteros e isópteros.

Dentro de este estudio extensivo de genes involucrados en metabolismo de ARN, enfoqué, como prueba de concepto en cuanto a deducción de funcionalidad, en el análisis detallado de dos ortólogos en particular: el factor de iniciación de traducción 4E (eIF4E) y la helicasa Me31B, interactuante con eIF4E. En cuanto a la proteína Me31B, observé que la misma se encuentra altamente conservada no solo a nivel de secuencia de aminoácidos, sino también a nivel estructural, lo que hace pensar que su función es idéntica a la reportada para los ortólogos en otras especies. Respecto a eIF4E, la proteína deducida del transcriptoma de *A. morenensis* presenta varias sustituciones de aminoácidos en comparación con eIF4E-1 de *Drosophila melanogaster* (y los otros ortólogos analizados). Estas sustituciones, en su mayoría, son compartidas por eIF4E de *Rhodnius prolixus* y con la isoforma d4EHP de *D. melanogaster*. A nivel de estructura, encontré que la distancia entre los dos aminoácidos que participan de la unión al *cap* del ARNm, es menor en las secuencias de *A. morenensis* que en eIF4E-1 de *Drosophila*. En este aspecto estructural la proteína identificada en el transcriptoma de *A. morenensis* se asemeja al ortólogo de *R. prolixus* y al ortólogo no canónico d4EHP de *D. melanogaster*. Estos resultados permiten evaluar nuevas hipótesis respecto a la función de la misma.

A pesar del esfuerzo para responder los objetivos iniciales y responder las preguntas que derivan de ellos, al finalizar este trabajo surgieron más incógnitas por resolver. ¿Será el ortólogo de eIF4E de *A. morenensis* capaz de unirse a eIF4G? Porque, al menos en *D. melanogaster*, no se une (Hernández *et al.*,

2005), pero a partir de las escasas investigaciones sobre el tema, se sugiere que 4EHP en insectos no pertenecientes al género *Drosophila* sí se unirían a eIF4G y a otras proteínas de unión a eIF4E (4E-BPs, Tettweiler et al., 2012). ¿Será esta proteína capaz de iniciar la traducción? En *D. melanogaster* no lo hace (Tettweiler et al., 2012), pero en otros organismos, como *C. elegans* y *A. thaliana*, sí (Dinkova et al., 2005; Ruud et al., 1998). Es interesante que en humanos se estableció que 4EHP puede iniciar la traducción en condiciones de hipoxia (Timpano & Uniacke, 2016). ¿Ocurrirá lo mismo en *A. morenensis*? ¿Experimenta hipoxia al vivir en crioconitas de los glaciares, con poco oxígeno disuelto en el agua y por ello activa preferentemente la transcripción de este gen? ¿La hipoxia constituye un factor de estrés para *A. morenensis* o es su condición normal vivir en concentraciones bajas de oxígeno? ¿La proteína que encontré es la única perteneciente a la familia eIF4E o hay otras? ¿Si hay otras, en qué condiciones se expresan?

No debe perderse de vista que mi trabajo se enfocó en la búsqueda e identificación de al menos un transcripto para cada proteína, de modo de obtener una visión panorámica, extensiva, en el primer análisis efectuado del transcriptoma de una nueva especie de un grupo de insectos muy poco conocido. Por este motivo, los conceptos detallados en los párrafos anteriores, si bien son significativos en cuanto a la novedad de los descubrimientos, no deben ser tomados como absolutos ni definitivos. En este sentido considero que el logro principal de mi estudio:

- 1- proporciona un punto de partida prometedor para el análisis de otras familias de genes en el transcriptoma de *A. morenensis*
- 2- sienta bases para el diseño de experimentos que desafíen las hipótesis aquí planteadas respecto al metabolismo de ARNm en condiciones extremas

En resumen, mi trabajo ha abierto las puertas a nuevos análisis y estudios nunca planteados anteriormente, a los que deberán sumarse estudios funcionales del genoma, transcriptoma y proteoma así como experimentales para comprender las estrategias moleculares y bioquímicas utilizadas por este insecto adaptado a un estrecho rango de bajas temperaturas.

9. Bibliografía

- Albrecht, M., & Lengauer, T. (2004). Novel Sm-like proteins with long C-terminal tails and associated methyltransferases. *FEBS Letters*, 569(1), 18-26. <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2004.03.126>
- Amrani, N., Sachs, M. S., & Jacobson, A. (2006). Early nonsense: mRNA decay solves a translational problem. *Nature reviews Molecular cell biology*, 7(6), 415-425.
- Anantharaman, V., Koonin, E. V., & Aravind, L. (2002). Comparative genomics and evolution of proteins involved in RNA metabolism. *Nucleic acids research*, 30(7), 1427-1464.
- Anderson, P., & Kedersha, N. (2006). RNA granules. *Journal of Cell Biology*, 172(6), 803-808. <https://doi.org/10.1083/jcb.200512082>
- Anderson, P., & Kedersha, N. (2008). Stress granules: The Tao of RNA triage. *Trends in biochemical sciences*, 33(3), 141-150.
- Anderson, P., & Kedersha, N. (2009). *Stress granules*. 19(10), R397-R398.
- Andrei, M. A., Ingelfinger, D., Heintzmann, R., Achsel, T., Rivera-Pomar, R., & Lührmann, R. (2005). A role for eIF4E and eIF4E-transporter in targeting mRNPs to mammalian processing bodies. *Rna*, 11(5), 717-727.
- Angell, C. A. (1982). *Supercooled water, in" Water-a comprehensive treatise, Vol. 7", Franks, F.* Plenum Press.
- Arrighi, J. M., Lencer, E. S., Jukar, A., Park, D., Phillips, P. C., & Kaplan, R. H. (2013). Daily temperature fluctuations unpredictably influence developmental rate and morphology at a critical early larval stage in a frog. *BMC ecology*, 13(1), 1-11.

- Aubert, J. (1956). *Andiperla willinki* n. Sp., Plécoptère nouveau des Andes de Patagonie. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 29(2), 229-232.
- Bale, J. S. (2002). Insects and low temperatures: From molecular biology to distributions and abundance. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1423), 849-862.
- Balzer, E., & Moss, E. G. (2007). Localization of the developmental timing regulator Lin28 to mRNP complexes, P-bodies and stress granules. *RNA biology*, 4(1), 16-25.
- Barbee, S. A., Estes, P. S., Cziko, A.-M., Hillebrand, J., Luedeman, R. A., Coller, J. M., Johnson, N., Howlett, I. C., Geng, C., & Ueda, R. (2006). Staufen- and FMRP-containing neuronal RNPs are structurally and functionally related to somatic P bodies. *Neuron*, 52(6), 997-1009.
- Beckham, C., Hilliker, A., Cziko, A.-M., Noueir, A., Ramaswami, M., & Parker, R. (2008). The DEAD-box RNA helicase Ded1p affects and accumulates in *Saccharomyces cerevisiae* P-bodies. *Molecular biology of the cell*, 19(3), 984-993.
- Behm-Ansmant, I., Rehwinkel, J., Doerks, T., Stark, A., Bork, P., & Izaurralde, E. (2006). mRNA degradation by miRNAs and GW182 requires both CCR4: NOT deadenylase and DCAP1: DCAP2 decapping complexes. *Genes & development*, 20(14), 1885-1898.
- Béthoux, O., Cui, Y., Kondratieff, B., Stark, B., & Ren, D. (2011). At last, a Pennsylvanian stem-stonefly (Plecoptera) discovered. *BMC evolutionary Biology*, 11(1), 1-12.

- Brandmann, T., Fakim, H., Padamsi, Z., Youn, J.-Y., Gingras, A.-C., Fabian, M. R., & Jinek, M. (2018). Molecular architecture of LSM14 interactions involved in the assembly of mRNA silencing complexes. *The EMBO Journal*, 37(7), e97869. <https://doi.org/10.15252/embj.201797869>
- Bregues, M., Teixeira, D., & Parker, R. (2005). Movement of eukaryotic mRNAs between polysomes and cytoplasmic processing bodies. *Science*, 310(5747), 486-489.
- Buchan, J. R., Muhrad, D., & Parker, R. (2008). P bodies promote stress granule assembly in *Saccharomyces cerevisiae*. *The Journal of cell biology*, 183(3), 441-455.
- Buchan, J. R., & Parker, R. (2009). Eukaryotic stress granules: The ins and outs of translation. *Molecular cell*, 36(6), 932-941.
- Buchet-Poyau, K., Courchet, J., Hir, H. L., Seraphin, B., Scoazec, J.-Y., Duret, L., Domon-Dell, C., Freund, J.-N., & Billaud, M. (2007). Identification and characterization of human Mex-3 proteins, a novel family of evolutionarily conserved RNA-binding proteins differentially localized to processing bodies. *Nucleic acids research*, 35(4), 1289-1300.
- Catalá, R., Carrasco-López, C., Perea-Resa, C., Hernández-Verdeja, T., & Salinas, J. (2019). Emerging Roles of LSM Complexes in Posttranscriptional Regulation of Plant Response to Abiotic Stress. *Frontiers in Plant Science*, 10. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpls.2019.00167>
- Cheng, Z., Coller, J., Parker, R., & Song, H. (2005). Crystal structure and functional analysis of DEAD-box protein Dhh1p. *Rna*, 11(8), 1258-1270.

- Christie, M., Boland, A., Huntzinger, E., Weichenrieder, O., & Izaurralde, E. (2013). Structure of the PAN3 pseudokinase reveals the basis for interactions with the PAN2 deadenylase and the GW182 proteins. *Molecular Cell*, 51(3), 360-373. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2013.07.011>
- Coller, J., & Parker, R. (2004). Eukaryotic mRNA decapping. *Annual review of biochemistry*, 73(1), 861-890.
- Conti, E., & Izaurralde, E. (2005). Nonsense-mediated mRNA decay: Molecular insights and mechanistic variations across species. *Current opinion in cell biology*, 17(3), 316-325.
- Corbet, G. A., & Parker, R. (2019). RNP granule formation: Lessons from P-Bodies and stress granules. *Cold Spring Harbor symposia on quantitative biology*, 84, 203-215.
- Cordin, O., Banroques, J., Tanner, N. K., & Linder, P. (2006). The DEAD-box protein family of RNA helicases. *Gene*, 367, 17-37.
- Cougot, N., Babajko, S., & Séraphin, B. (2004). Cytoplasmic foci are sites of mRNA decay in human cells. *Journal of Cell Biology*, 165(1), 31-40.
- Courchet, J., Buchet-Poyau, K., Potemski, A., Brès, A., Jariel-Encontre, I., & Billaud, M. (2008). Interaction with 14-3-3 adaptors regulates the sorting of hMex-3B RNA-binding protein to distinct classes of RNA granules. *Journal of Biological Chemistry*, 283(46), 32131-32142.
- Decker, C. J., & Parker, R. (2012). P-bodies and stress granules: Possible roles in the control of translation and mRNA degradation. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 4(9), a012286.

- Ding, L., Spencer, A., Morita, K., & Han, M. (2005). The developmental timing regulator AIN-1 interacts with miRISCs and may target the argonaute protein ALG-1 to cytoplasmic P bodies in *C. elegans*. *Molecular cell*, 19(4), 437-447.
- Dinkova, T. D., Keiper, B. D., Korneeva, N. L., Aamodt, E. J., & Rhoads, R. E. (2005). Translation of a small subset of *Caenorhabditis elegans* mRNAs is dependent on a specific eukaryotic translation initiation factor 4E isoform. *Molecular and cellular biology*, 25(1), 100-113.
- Dostie, J., Ferraiuolo, M., Pause, A., Adam, S. A., & Sonenberg, N. (2000). A novel shuttling protein, 4E-T, mediates the nuclear import of the mRNA 5' cap-binding protein, eIF4E. *The EMBO journal*, 19(12), 3142-3156.
- Doucet, D., Walker, V. K., & Qin, W. (2009). The bugs that came in from the cold: Molecular adaptations to low temperatures in insects. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 66(8), 1404-1418.
- Duman, J. G. (2001). Antifreeze and ice nucleator proteins in terrestrial arthropods. *Annual Review of Physiology*, 63(1), 327-357.
- Eulalio, A., Huntzinger, E., & Izaurralde, E. (2008). GW182 interaction with Argonaute is essential for miRNA-mediated translational repression and mRNA decay. *Nature Structural & Molecular Biology*, 15(4), 346-353. <https://doi.org/10.1038/nsmb.1405>
- Eystathiou, T., Jakymiw, A., Chan, E. K., Séraphin, B., Cougot, N., & Fritzler, M. J. (2003). The GW182 protein colocalizes with mRNA degradation associated proteins hDCAP1 and hLSm4 in cytoplasmic GW bodies. *Rna*, 9(10), 1171-1173.

- Fahrenkrug, S. C., Dahlquist, M. O., Clark, K. J., & Hackett, P. B. (1999). Dynamic and tissue-specific expression of eIF4E during zebrafish embryogenesis. *Differentiation*, 65(4), 191-201.
- Fenger-Grøn, M., Fillman, C., Norrild, B., & Lykke-Andersen, J. (2005). Multiple processing body factors and the ARE binding protein TTP activate mRNA decapping. *Molecular cell*, 20(6), 905-915.
- Ferraiuolo, M. A., Basak, S., Dostie, J., Murray, E. L., Schoenberg, D. R., & Sonenberg, N. (2005). A role for the eIF4E-binding protein 4E-T in P-body formation and mRNA decay. *The Journal of cell biology*, 170(6), 913-924.
- Fochetti, R., & De Figueroa, J. M. T. (2007). Global diversity of stoneflies (Plecoptera; Insecta) in freshwater. En *Freshwater Animal Diversity Assessment* (pp. 365-377). Springer.
- Fujimura, K., Kano, F., & Murata, M. (2008). Identification of PCBP2, a facilitator of IRES-mediated translation, as a novel constituent of stress granules and processing bodies. *Rna*, 14(3), 425-431.
- Gallo, C. M., Munro, E., Rasoloson, D., Merritt, C., & Seydoux, G. (2008). Processing bodies and germ granules are distinct RNA granules that interact in *C. elegans* embryos. *Developmental biology*, 323(1), 76-87.
- Garapaty, S., Mahajan, M. A., & Samuels, H. H. (2008). Components of the CCR4-NOT complex function as nuclear hormone receptor coactivators via association with the NRC-interacting Factor NIF-1. *The Journal of Biological Chemistry*, 283(11), 6806-6816.
<https://doi.org/10.1074/jbc.M706986200>
- Garces, R. G., Gillon, W., & Pai, E. F. (2007). Atomic model of human Rcd-1 reveals an armadillo-like-repeat protein with in vitro nucleic acid binding

- properties. *Protein Science: A Publication of the Protein Society*, 16(2), 176-188. <https://doi.org/10.1110/ps.062600507>
- Grimaldi, D., & Engel, M. S. (2005). *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press.
- Groppo, R., & Richter, J. D. (2009). Translational control from head to tail. *Current opinion in cell biology*, 21(3), 444-451.
- Groušl, T., Ivanov, P., Frydlová, I., Vasicová, P., Janda, F., Vojtová, J., Malínská, K., Malcová, I., Nováková, L., & Janosková, D. (2009). Robust heat shock induces eIF2 α -phosphorylation-independent assembly of stress granules containing eIF3 and 40S ribosomal subunits in budding yeast, *Saccharomyces cerevisiae*. *Journal of cell science*, 122(12), 2078-2088.
- Gutiérrez-Fonseca, P. E. (2010). Capítulo 6: Plecoptera. *Revista de Biología Tropical*, 58, 139-148.
- Guzikowski, A. R., Chen, Y. S., & Zid, B. M. (2019). Stress-induced mRNP granules: Form and function of processing bodies and stress granules. *Wiley Interdisciplinary Reviews: RNA*, 10(3), e1524.
- Hernández, G., Altmann, M., Sierra, J. M., Urlaub, H., Diez del Corral, R., Schwartz, P., & Rivera-Pomar, R. (2005). Functional analysis of seven genes encoding eight translation initiation factor 4E (eIF4E) isoforms in *Drosophila*. *Mechanisms of Development*, 122(4), 529-543. <https://doi.org/10.1016/j.mod.2004.11.011>
- Hernández, G., & Sierra, J. (1995). Translation initiation factor eIF-4E from *Drosophila*: CDNA sequence and expression of the gene. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Gene Structure and Expression*, 1261(3), 427-431.

- Hershey, J. W., & Merrick, W. C. (2000). Pathway and mechanism of initiation of protein synthesis. *cold spring harbor monograph series*, 39, 33-88.
- Hou, J., Lam, F., Proud, C., & Wang, S. (2012). Targeting Mnks for cancer therapy. *Oncotarget*, 3(2), 118.
- Hoyle, N. P., Castelli, L. M., Campbell, S. G., Holmes, L. E., & Ashe, M. P. (2007). Stress-dependent relocalization of translationally primed mRNPs to cytoplasmic granules that are kinetically and spatially distinct from P-bodies. *The Journal of cell biology*, 179(1), 65-74.
- Huey, R. B., & Berrigan, D. (2001). Temperature, demography, and ectotherm fitness. *The American Naturalist*, 158(2), 204-210.
- Hynes, H. B. N. (1976). Biology of plecoptera. *Annual review of entomology*, 21(1), 135-153.
- Irwin, J. A., & Baird, A. W. (2004). Extremophiles and their application to veterinary medicine. *Irish veterinary journal*, 57(6), 1-7.
- Ivanov, P., Kedersha, N., & Anderson, P. (2019). Stress granules and processing bodies in translational control. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 11(5), a032813.
- Jarošík, V., Honěk, A., & Dixon, A. F. (2002). Developmental rate isomorphy in insects and mites. *The American Naturalist*, 160(4), 497-510.
- Jarošík, V., Kratochvíl, L., Honek, A., & Dixon, A. F. (2004). A general rule for the dependence of developmental rate on temperature in ectothermic animals. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 271(suppl_4), S219-S221.

- Joshi, B., Cameron, A., & Jagus, R. (2004). Characterization of mammalian eIF4E-family members. *European journal of biochemistry*, 271(11), 2189-2203.
- Kahvejian, A., Svitkin, Y. V., Sukarieh, R., M'Boutchou, M.-N., & Sonenberg, N. (2005). Mammalian poly (A)-binding protein is a eukaryotic translation initiation factor, which acts via multiple mechanisms. *Genes & development*, 19(1), 104-113.
- Kamenska, A., Lu, W.-T., Kubacka, D., Broomhead, H., Minshall, N., Bushell, M., & Standart, N. (2014). Human 4E-T represses translation of bound mRNAs and enhances microRNA-mediated silencing. *Nucleic Acids Research*, 42(5), 3298-3313. <https://doi.org/10.1093/nar/gkt1265>
- Kamenska, A., Simpson, C., Vindry, C., Broomhead, H., Bénard, M., Ernoult-Lange, M., Lee, B. P., Harries, L. W., Weil, D., & Standart, N. (2016). The DDX6-4E-T interaction mediates translational repression and P-body assembly. *Nucleic Acids Research*, 44(13), 6318-6334. <https://doi.org/10.1093/nar/gkw565>
- Katahira, J., Miki, T., Takano, K., Maruhashi, M., Uchikawa, M., Tachibana, T., & Yoneda, Y. (2008). Nuclear RNA export factor 7 is localized in processing bodies and neuronal RNA granules through interactions with shuttling hnRNPs. *Nucleic acids research*, 36(2), 616-628.
- Kedersha, N., Stoecklin, G., Ayodele, M., Yacono, P., Lykke-Andersen, J., Fritzler, M. J., Scheuner, D., Kaufman, R. J., Golan, D. E., & Anderson, P. (2005). Stress granules and processing bodies are dynamically linked sites of mRNP remodeling. *Journal of Cell Biology*, 169(6), 871-884.

- Keiper, B. D., Lamphear, B. J., Deshpande, A. M., Jankowska-Anyszka, M., Aamodt, E. J., Blumenthal, T., & Rhoads, R. E. (2000). Functional Characterization of Five eIF4E Isoforms in *Caenorhabditis elegans*. *Journal of Biological Chemistry*, 275(14), 10590-10596.
- Kiriakidou, M., Tan, G. S., Lamprinaki, S., Planell-Saguer, M. D., Nelson, P. T., & Mourelatos, Z. (2007). An mRNA m7G Cap Binding-like Motif within Human Ago2 Represses Translation. *Cell*, 129(6), 1141-1151. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2007.05.016>
- Kohshima, S., Yoshimura, Y., & Takeuchi, N. (2002). Glacier ecosystem and biological ice-core analysis. En *The Patagonian Icefields* (pp. 1-8). Springer.
- Kshirsagar, M., & Parker, R. (2004). Identification of Edc3p as an enhancer of mRNA decapping in *Saccharomyces cerevisiae*. *Genetics*, 166(2), 729-739.
- Kukalová-Peck, J. (1991). *The insects of Australia*.
- Kumar, S., Stecher, G., Li, M., Knyaz, C., & Tamura, K. (2018). MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across Computing Platforms. *Molecular Biology and Evolution*, 35(6), 1547-1549. <https://doi.org/10.1093/molbev/msy096>
- Layana, C., Corujo, G. H., & Pomar, R. V. R. (2016). Ribonucleoprotein foci in eukaryotes: How to translate the silence. En *Evolution of the protein synthesis machinery and its regulation* (pp. 491-511). Springer.
- Layana, C., Vilardo, E. S., Corujo, G. H., Greco, H., & Rivera Pomar, R. (2021). *Drosophila* Me31b is a Dual eIF4E-Interacting Protein. Available at SSRN 3962716.

- Lee Jr, R. E., & Costanzo, J. P. (1998). Biological ice nucleation and ice distribution in cold-hardy ectothermic animals. *Annual Review of Physiology*, 60(1), 55-72.
- Lencioni, V. (2004). Survival strategies of freshwater insects in cold environments. *Journal of limnology*, 63(Suppl 1), 45-55.
- Leppek, K., Schott, J., Reitter, S., Poetz, F., Hammond, M. C., & Stoecklin, G. (2013). Roquin Promotes Constitutive mRNA Decay via a Conserved Class of Stem-Loop Recognition Motifs. *Cell*, 153(4), 869-881. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2013.04.016>
- Leung, A. K., Calabrese, J. M., & Sharp, P. A. (2006). Quantitative analysis of Argonaute protein reveals microRNA-dependent localization to stress granules. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(48), 18125-18130.
- Ling, S. H. M., Decker, C. J., Walsh, M. A., She, M., Parker, R., & Song, H. (2008). Crystal structure of human Edc3 and its functional implications. *Molecular and Cellular Biology*, 28(19), 5965-5976. <https://doi.org/10.1128/MCB.00761-08>
- Lykke-Andersen, J. (2002). Identification of a human decapping complex associated with hUpf proteins in nonsense-mediated decay. *Molecular and Cellular Biology*, 22(23), 8114-8121. <https://doi.org/10.1128/MCB.22.23.8114-8121.2002>
- Makeyev, A. V., & Liebhaber, S. A. (2002). The poly(C)-binding proteins: A multiplicity of functions and a search for mechanisms. *RNA (New York, N.Y.)*, 8(3), 265-278. <https://doi.org/10.1017/s1355838202024627>

- Marchler-Bauer, A., Bo, Y., Han, L., He, J., Lanczycki, C. J., Lu, S., Chitsaz, F., Derbyshire, M. K., Geer, R. C., Gonzales, N. R., Gwadz, M., Hurwitz, D. I., Lu, F., Marchler, G. H., Song, J. S., Thanki, N., Wang, Z., Yamashita, R. A., Zhang, D., ... Bryant, S. H. (2017). CDD/SPARCLE: Functional classification of proteins via subfamily domain architectures. *Nucleic Acids Research*, 45(D1), D200-D203. <https://doi.org/10.1093/nar/gkw1129>
- Martinez, J., & Tuschl, T. (2004). RISC is a 5' phosphomonoester-producing RNA endonuclease. *Genes & Development*, 18(9), 975-980. <https://doi.org/10.1101/gad.1187904>
- Mauer, J., Luo, X., Blanjoie, A., Jiao, X., Grozhik, A. V., Patil, D. P., Linder, B., Pickering, B. F., Vasseur, J.-J., Chen, Q., Gross, S. S., Elemento, O., Debart, F., Kiledjian, M., & Jaffrey, S. R. (2017). Reversible methylation of m6Am in the 5' cap controls mRNA stability. *Nature*, 541(7637), 371-375. <https://doi.org/10.1038/nature21022>
- McCulloch, G. A., Wallis, G. P., & Waters, J. M. (2016). A time-calibrated phylogeny of southern hemisphere stoneflies: Testing for Gondwanan origins. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 96, 150-160.
- Minshall, N., Kress, M., Weil, D., & Standart, N. (2009). Role of p54 RNA helicase activity and its C-terminal domain in translational repression, P-body localization and assembly. *Molecular biology of the cell*, 20(9), 2464-2472.
- Misof, B., Liu, S., Meusemann, K., Peters, R. S., Donath, A., Mayer, C., Frandsen, P. B., Ware, J., Flouri, T., & Beutel, R. G. (2014). Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. *Science*, 346(6210), 763-767.
- Niedzwiecka, A., Marcotrigiano, J., Stepinski, J., Jankowska-Anyszka, M., Wyslouch-Cieszyńska, A., Dadlez, M., Gingras, A.-C., Mak, P.,

- Darzynkiewicz, E., & Sonenberg, N. (2002). Biophysical studies of eIF4E cap-binding protein: Recognition of mRNA 5' cap structure and synthetic fragments of eIF4G and 4E-BP1 proteins. *Journal of molecular biology*, 319(3), 615-635.
- Pain, V. M. (1996). Initiation of protein synthesis in eukaryotic cells. *European Journal of Biochemistry*, 236(3), 747-771.
- Pause, A., Belsham, G. J., Gingras, A.-C., Donzé, O., Lin, T.-A., Lawrence, J. C., & Sonenberg, N. (1994). Insulin-dependent stimulation of protein synthesis by phosphorylation of a regulator of 5'-cap function. *Nature*, 371(6500), 762-767.
- Pause, A., Méthot, N., & Sonenberg, N. (1993). The HRIGRXXR region of the DEAD box RNA helicase eukaryotic translation initiation factor 4A is required for RNA binding and ATP hydrolysis. *Molecular and cellular biology*, 13(11), 6789-6798.
- Pause, A., & Sonenberg, N. (1992). Mutational analysis of a DEAD box RNA helicase: The mammalian translation initiation factor eIF-4A. *The EMBO journal*, 11(7), 2643-2654.
- Peruquetti, R. L., De Mateo, S., & Sassone-Corsi, P. (2012). *Circadian proteins CLOCK and BMAL1 in the chromatoid body, a RNA processing granule of male germ cells.*
- Pessacq, P. (2009). Estado de conocimiento del orden Plecoptera en la Patagonia. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 68(1-2), 169-175.

- Pessacq, P., & Rivera-Pomar, R. (2019). A new *Andiperla* Aubert (Plecoptera, Gripopterygidae) species from the Perito Moreno Glacier, Argentina. *Zootaxa*, 4664(2), zootaxa-4664.
- Piccirillo, C., Khanna, R., & Kiledjian, M. (2003). Functional characterization of the mammalian mRNA decapping enzyme hDCAP2. *RNA (New York, N.Y.)*, 9(9), 1138-1147. <https://doi.org/10.1261/rna.5690503>
- Pisarev, A. V., Hellen, C. U., & Pestova, T. V. (2007). Recycling of eukaryotic posttermination ribosomal complexes. *Cell*, 131(2), 286-299.
- Ptushkina, M., von der Haar, T., Karim, M. M., Hughes, J. M., & McCarthy, J. E. (1999). Repressor binding to a dorsal regulatory site traps human eIF4E in a high cap-affinity state. *The EMBO journal*, 18(14), 4068-4075.
- Ramløy, U.-B. (2000). Aspects of natural cold tolerance in ectothermic animals. *Human reproduction*, 15(suppl_5), 26-46.
- Ramos, A., Grünert, S., Adams, J., Micklem, D. R., Proctor, M. R., Freund, S., Bycroft, M., St Johnston, D., & Varani, G. (2000). RNA recognition by a Staufen double-stranded RNA-binding domain. *The EMBO Journal*, 19(5), 997-1009. <https://doi.org/10.1093/emboj/19.5.997>
- Rehwinkel, J., Behm-Ansmant, I., Gatfield, D., & Izaurralde, E. (2005). A crucial role for GW182 and the DCAP1:DCAP2 decapping complex in miRNA-mediated gene silencing. *RNA (New York, N.Y.)*, 11(11), 1640-1647. <https://doi.org/10.1261/rna.2191905>
- Rhoads, R. E. (2009). eIF4E: New family members, new binding partners, new roles. *Journal of Biological Chemistry*, 284(25), 16711-16715.

- Robalino, J., Joshi, B., Fahrenkrug, S. C., & Jagus, R. (2004). Two zebrafish eIF4E family members are differentially expressed and functionally divergent. *Journal of Biological Chemistry*, 279(11), 10532-10541.
- Rolandi, C. (2016). *Efectos fisiológicos de cambios en la temperatura ambiental sobre la vinchuca Rhodnius prolixus y sus posibles consecuencias a nivel poblacional* [PhD Thesis]. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
- Rom, E., Kim, H. C., Gingras, A. C., Marcotrigiano, J., Favre, D., Olsen, H., Burley, S. K., & Sonenberg, N. (1998). Cloning and characterization of 4EHP, a novel mammalian eIF4E-related cap-binding protein. *The Journal of Biological Chemistry*, 273(21), 13104-13109. <https://doi.org/10.1074/jbc.273.21.13104>
- Rothschild, L. J., & Mancinelli, R. L. (2001). Life in extreme environments. *Nature*, 409(6823), 1092-1101.
- Ruud, K. A., Kuhlman, C., Goss, D. J., & Browning, K. S. (1998). Identification and characterization of a novel cap-binding protein from *Arabidopsis thaliana*. *Journal of Biological Chemistry*, 273(17), 10325-10330.
- Rychlik, W., Domier, L. L., Gardner, P. R., Hellmann, G. M., & Rhoads, R. E. (1987). Amino acid sequence of the mRNA cap-binding protein from human tissues. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 84(4), 945-949.
- Scheller, N., Resa-Infante, P., de la Luna, S., Galao, R. P., Albrecht, M., Kaestner, L., Lipp, P., Lengauer, T., Meyerhans, A., & Díez, J. (2007). Identification of PatL1, a human homolog to yeast P body component Pat1.

- Biochimica Et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Cell Research*, 1773(12), 1786-1792.
- Schneider, M. D., Najand, N., Chaker, S., Pare, J. M., Haskins, J., Hughes, S. C., Hobman, T. C., Locke, J., & Simmonds, A. J. (2006). Gawky is a component of cytoplasmic mRNA processing bodies required for early *Drosophila* development. *The Journal of Cell Biology*, 174(3), 349-358. <https://doi.org/10.1083/jcb.200512103>
- Schrödinger, LLC. (2015). *The PyMOL Molecular Graphics System, Version 2.5.2*.
- Sheikh, A. A., Rehman, N. Z., & Kumar, R. (2017). Diverse adaptations in insects: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(2), 343-350.
- Sheth, U., & Parker, R. (2003). Decapping and decay of messenger RNA occur in cytoplasmic processing bodies. *Science*, 300(5620), 805-808.
- Siddiqui, K. S., & Cavicchioli, R. (2006). Cold-adapted enzymes. *Annu. Rev. Biochem.*, 75, 403-433.
- Silva, A. V. M., & Dinkova, T. D. (2010). Mecanismos de regulación traduccional mediados por el factor de inicio 4E: Las dos caras de la moneda. *Revista de Educación Bioquímica*, 29(3), 82-91.
- Somero, G. N. (1995). Proteins and temperature. *Annual review of physiology*, 57(1), 43-68.
- Stebbins-Boaz, B., Cao, Q., de Moor, C. H., Mendez, R., & Richter, J. D. (1999). Maskin is a CPEB-associated factor that transiently interacts with eIF-4E. *Molecular cell*, 4(6), 1017-1027.

- Tarun Jr, S. Z., & Sachs, A. B. (1996). Association of the yeast poly (A) tail binding protein with translation initiation factor eIF-4G. *The EMBO journal*, 15(24), 7168-7177.
- Teixeira, D., Sheth, U., Valencia-Sanchez, M. A., Brengues, M., & Parker, R. (2005). Processing bodies require RNA for assembly and contain nontranslating mRNAs. *Rna*, 11(4), 371-382.
- Terry, M. D., & Whiting, M. F. (2005). Mantophasmatodea and phylogeny of the lower neopterous insects. *Cladistics*, 21(3), 240-257.
- Tettweiler, G., Kowanda, M., Lasko, P., Sonenberg, N., & Hernández, G. (2012). The distribution of eIF4E-family members across Insecta. *Comparative and Functional Genomics*, 2012.
- Thomas, M. G., Martinez Tosar, L. J., Desbats, M. A., Leishman, C. C., & Boccaccio, G. L. (2009). Mammalian Staufen 1 is recruited to stress granules and impairs their assembly. *Journal of Cell Science*, 122(4), 563-573. <https://doi.org/10.1242/jcs.038208>
- Tierno de Figueroa, J. M., & López-Rodríguez, M. J. (2015). Orden Plecoptera. *Ibero Diversidad Entomológica @ccesible*, 43, 1-14.
- Timpano, S., & Uniacke, J. (2016). Human Cells Cultured under Physiological Oxygen Utilize Two Cap-binding Proteins to recruit Distinct mRNAs for Translation *. *Journal of Biological Chemistry*, 291(20), 10772-10782. <https://doi.org/10.1074/jbc.M116.717363>
- Toxopeus, J., & Sinclair, B. J. (2018). Mechanisms underlying insect freeze tolerance. *Biological Reviews*, 93(4), 1891-1914. <https://doi.org/10.1111/brv.12425>

- Tritschler, F., Eulalio, A., Truffault, V., Hartmann, M. D., Helms, S., Schmidt, S., Coles, M., Izaurralde, E., & Weichenrieder, O. (2007). A divergent Sm fold in EDC3 proteins mediates DCAP1 binding and P-body targeting. *Molecular and cellular biology*, 27(24), 8600-8611.
- Uchida, N., Hoshino, S.-I., & Katada, T. (2004). Identification of a human cytoplasmic poly(A) nuclease complex stimulated by poly(A)-binding protein. *The Journal of Biological Chemistry*, 279(2), 1383-1391. <https://doi.org/10.1074/jbc.M309125200>
- Van der Have, T. M. (2002). A proximate model for thermal tolerance in ectotherms. *Oikos*, 98(1), 141-155.
- Vera, A., Zuñiga-Reinoso, A., & Muñoz-Escobar, C. (2012). Perspectiva histórica sobre la distribución de *Andiperla willinki* “Dragón de la Patagonia”(Plecoptera: Gripopterygidae). *Revista Chilena de Entomología*, 37.
- Voronina, E., Seydoux, G., Sassone-Corsi, P., & Nagamori, I. (2011). RNA granules in germ cells. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 3(12), a002774.
- Wagner, E. J., & Marzluff, W. F. (2006). ZFP100, a component of the active U7 snRNP limiting for histone pre-mRNA processing, is required for entry into S phase. *Molecular and Cellular Biology*, 26(17), 6702-6712. <https://doi.org/10.1128/MCB.00391-06>
- Wakiyama, M., Suzuki, A., Saigoh, M., Sakai, N., Miyoshi, H., Kojima, S., & Miura, K. (2001). Analysis of the isoform of *Xenopus* eukaryotic translation initiation factor 4E. *Bioscience, biotechnology, and biochemistry*, 65(1), 232-235.

- Wang, Z., Jiao, X., Carr-Schmid, A., & Kiledjian, M. (2002). The hDCAP2 protein is a mammalian mRNA decapping enzyme. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(20), 12663-12668. <https://doi.org/10.1073/pnas.192445599>
- Waterhouse, A., Bertoni, M., Bienert, S., Studer, G., Tauriello, G., Gumienny, R., Heer, F. T., de Beer, T. A. P., Rempfer, C., Bordoli, L., Lepore, R., & Schwede, T. (2018). SWISS-MODEL: Homology modelling of protein structures and complexes. *Nucleic Acids Research*, 46(W1), W296-W303. <https://doi.org/10.1093/nar/gky427>
- Weston, A., & Sommerville, J. (2006). Xp54 and related (DDX6-like) RNA helicases: Roles in messenger RNP assembly, translation regulation and RNA degradation. *Nucleic acids research*, 34(10), 3082-3094.
- Wheeler, W. C., Whiting, M., Wheeler, Q. D., & Carpenter, J. M. (2001). The phylogeny of the extant hexapod orders. *Cladistics*, 17(2), 113-169.
- Wilczynska, A., Aigueperse, C., Kress, M., Dautry, F., & Weil, D. (2005). The translational regulator CPEB1 provides a link between DCAP1 bodies and stress granules. *Journal of cell science*, 118(5), 981-992.
- Yamashita, A., Chang, T.-C., Yamashita, Y., Zhu, W., Zhong, Z., Chen, C.-Y. A., & Shyu, A.-B. (2005). Concerted action of poly(A) nucleases and decapping enzyme in mammalian mRNA turnover. *Nature Structural & Molecular Biology*, 12(12), 1054-1063. <https://doi.org/10.1038/nsmb1016>
- Yang, W., Yu, J. H., Gulick, T., Bloch, K. D., & Bloch, D. B. (2006). RNA-associated protein 55 (RAP55) localizes to mRNA processing bodies and stress granules. *Rna*, 12(4), 547-554.

- Yu, J. H., Yang, W.-H., Gulick, T. O. D., Bloch, K. D., & Bloch, D. B. (2005). Ge-1 is a central component of the mammalian cytoplasmic mRNA processing body. *Rna*, 11(12), 1795-1802.
- Zheng, D., Ezzeddine, N., Chen, C.-Y. A., Zhu, W., He, X., & Shyu, A.-B. (2008). Deadenylation is prerequisite for P-body formation and mRNA decay in mammalian cells. *The Journal of cell biology*, 182(1), 89-101.
- Zompro, O. (2005). Inter-and intra-ordinal relationships of the Mantophasmatodea, with comments on the phylogeny of polyneopteran orders (Insecta: Polyneoptera). *Mitteilungen aus dem Geologisch-Paläontologischen Institut der Universität Hamburg*, 89, 85-116.
- Zwick, P. (1973). Insecta: Plecoptera. Phylogenetisches system und katalog. En *Das Tierreich. Eine Zusammenfassung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen* (pp. 1-465). Walter de Gruyter.
- Zwick, P. (2000). Phylogenetic system and zoogeography of the Plecoptera. *Annual review of entomology*, 45(1), 709-746.
- Zwick, P. (2009). The Plecoptera—who are they? The problematic placement of stoneflies in the phylogenetic system of insects. *Aquatic insects*, 31(sup1), 181-194.

10. Anexos

10.1. Anexo I: Números de acceso

	H. sapiens	M. musculus	S. cerevisiae	C. elegans	B. germanica	D. melanogaster	A. aegypti	T. dalmanni	B. mori	M. sexta	P. xylostella
CCR4-NOT	Q92600	Q9JKY0	*	*	PSN37938.1	*	Q174K1	XP_037935824.1	D4NXP4	XP_037302882.1	XP_037962846.1
DCAP-1	Q9NPI6	Q91YD3	Q12517	Q9N363	A0A2P8ZK23	Q9W1H5	XP_001658183	*	*	*	*
DCAP-2	Q8IU60	Q9CYC6	P53550	O62255-1	A0A2P8YIN6	Q9VUU4	XP_001647606.2	*	H9JCE8	XP_030026579.2	XP_011549809.2
Lsm1	O15116	Q8VC85	P47017	Q20229	*	Q9W2K2	Q17P42	XP_037952139.1	Q1HQ51	XP_030021027.1	XP_037969446.1
Lsm3	P62310	P62311	P57743	Q9U1W8	PSN46842.1	Q8IMX8	Q16V68	XP_037954261.1	Q1HPZ4	XP_030020267.1	XP_011568719.
Lsm4	Q9Y4Z0	Q9QXA5	P40070	Q19952	PSN45551.1	Q9VKW8	Q17AC0	XP_037958281.1	H9IX42	XP_030038297.1	XP_011551521.2
Lsm7	Q9UK45	Q9CQQ8	P53905	Q19952	A0A2P8Y4M3	Q9VJI7	XP_021701716.1	XP_037960534.1	Q2F679	XP_030020301.1	XP_011547845.1
Lsm11	P83369	Q8BUV6	*	*	A0A2P8XS33	A1Z802	XP_001653078.1	XP_037949376.1	XP_004928702.1	XP_037300634.	XP_037964281.1
Lsm12	Q3MHD2	Q9D0R8	P38828	*	A0A2P8YLG0	Q9VYR0	XP_001652936.2	XP_037937995.1	XP_004922171.1	XP_037303561.1	XP_037972391.1
Lsm14	Q9BX40	Q8CGC4	*	*	A0A2P8Z2S5	*	XP_001662014.1	XP_037927962.1	XP_004931597.1	XP_030021711.1	XP_037971404.1
Ago	Q9UKV8	Q8CJG0	*	O16720	A0A2P8YJ92	Q9VUQ5	C5J0H4	XP_037940128.1	Q59HV7	XP_030025335.1	XP_037968797.1
PAN2	Q504Q3	Q8BGF7	P53010	*	A0A2P8XF45	A1Z7K9	A0A0P6J585	XP_037942809.1	XP_021202319.2	XP_030041033.	XP_037970682.1
elF3B	P55884	Q8JZQ9	P06103	Q9XW16	A0A2P8XJX2	Q0E940	Q0IEY3	XP_037946519.1	Q1HDZ5	XP_030023796.1	XP_011558317.1
elF3C	Q99613	Q8R1B4	P32497	O02328	A0A2P8Z347	A1ZAX1	Q17Q06	*	Q0ZB76	*	*
elF3D	O15371	O70194	*	P30642	A0A2P8YLX9	Q9VCK0	Q16UF8	*	Q0ZB77	*	*
elF3E	P60228	P60229	*	O61820	A0A2P8YI35	O77410	Q1HQY6	XP_037932587.1	Q2F5R8	XP_030027579.1	XP_011558703.2
elF3F	O00303	Q9DCH4	*	Q18967	A0A2P8ZAB2	Q9VN50	Q1HR47	XP_037935745.1	A3QVV1	XP_030033312.1	KAG7302319.1
elF3G	O75821	Q9Z1D1	Q04067	Q19706	A0A2P8XFB3	Q9W4X7	Q1HQN4	XP_037928611.1	Q1HE00	XP_030023439.1	XP_011569283.1
elF3H	O15372	Q91WK2	*	O01974	A0A2P8XTW9	Q9U9Q4	Q170C2	XP_037957550.1	Q9GV27	XP_030041148.2	XP_037976905.1
elF3I	Q13347	Q9QZD9	P40217	Q965S8	A0A2P8ZDK6	O02195	Q16K15	*	Q1HPW4	*	*
elF3K	Q9UBQ5	Q9DBZ5	*	Q9XUP3	A0A2P8Z6F1	Q9W2D9	Q177J8	XP_037939292.1	Q1HPS4	XP_030035894.1	XP_011553598.1
elF3L	Q9Y262	Q8QZY1	*	Q95QW0	A0A2P8XQQ1	Q9VTU4	Q16FL6	*	H9JRG6	*	*
elF3M	Q7L2H7	Q99JX4	*	Q94261	A0A2P8ZFY1	Q7JVI3	Q17D30	XP_037944737.1	H9IUH3	*	*
elF4A	P60842	P60843	P10081	P27639	A0A2P8YC47	Q02748	*	*	*	*	B0FYV2
elF4G	Q04637	Q6NZJ6	*	*	A0A2P8Z5T5	O61380	A0A0N8ES68	*	*	*	*
elF4E	P06730	P63073	P07260	O45551	A0A2P8Y1J2	P48598	*	*	*	*	*
CPEB	Q7Z5Q1	Q812E0	*	Q18317	*	*	A0A6I8T6K2	XP_037951455.1	XP_037869692.1	XP_030033687.1	XP_011551515.1
PCBP2	P57721	P57722	*	*	A0A2P8YSV8	*	XP_021698532.1	XP_037930741.1	XP_037868993.1	XP_037296719.1	XP_037978213.1
Lin28	Q9H9Z2	Q8K3Y3	*	P92186	A0A2P8XTY7	Q9VRN5	*	*	*	*	*
Me31B	P26196	P54823	CAA98734.1	NP_498646.1	A0A2P8YP01	P23128	XP_001659287.1	XP_037930196.1	XP_037870486.1	XP_030035898.1	XP_011563976.1

Tabla 19 (primera parte). Números de acceso de las secuencias utilizadas para los alineamientos múltiples.

	T. castaneum	C. septempunctata	D. ponderosae	Z. nevadensis	C. secundus	R. prolixus	N. lugens	A. pisum	A. mellifera	B. terrestris	N. vitripennis
CCR4-NOT	D6WJX4	XP_044751536.1	J3JWL2	*	A0A2J7PDY7	R4FLK5	*	J9JZD4	A0A7M7H6E7	A0A6P3DHN0	A0A7M7PV52
DCAP-1	*	*	*	A0A067R8W4	*	*	*	*	XP_391963.3	A0A6P3DFD8	XP_001601191.1
DCAP-2	XP_968428.1	*	N6ST15	A0A067QES9	A0A2J7QZ12	T1HLL4	XP_022187015	J9JUB5	XP_016768748.1	*	A0A7M7QNI1
Lsm1	D7EI70	XP_044753543.1	N6TSW2	A0A067R7S7	A0A2J7QCJ0	R4FL32	XP_022191392.1	X1X0X3	A0A7M7H5P2	A0A6P3D614	A0A7M7G1I9
Lsm3	D6WUX0	XP_044760689.1	J3JUY1	A0A067RDV3	A0A2J7QGM1	JAA76566.1	XP_022196377.1	C4WXA7	A0A7M7G2B7	A0A6P3DIP9	A0A7M7TC39
Lsm4	D6WJA0	XP_044751485.1	XP_019767375.1	A0A067QK17	A0A2J7RG03	T1I6P8	XP_039279840.1	C4WWA8	A0A7M7R8Y9	A0A6P5HWJ5	A0A7M7LNM1
Lsm7	XP_969723.1	XP_044759339.1	XP_019770327.1	A0A067QVG4	A0A2J7QKF3	*	XP_039275681.1	NP_001155739.1	XP_001121212.2	A0A6P3DI45	XP_001608041.1
Lsm11	D6WB70	XP_044757172.1	XP_019767917.1	XP_021942788.1	XP_023717077.1	*	XP_022200015.2	*	XP_001120196.2	A0A6P3D6M3	XP_001606444.1
Lsm12	XP_008194817.1	XP_044763938.1	XP_019763789.1	XP_021941741.1	*	*	XP_039290006.1	*	XP_392005.3	A0A6P3DIQ8	XP_001607591.1
Lsm14	XP_008198980.1	XP_044746066.1	XP_019773500.1	XP_021926719.1	A0A2J7QNG1	*	XP_039285307.1	XP_001948336.2	*	*	XP_016841698.1
Ago	D6W6C8	*	XP_019754001.1	XP_021931335.1	A0A2J7Q8U6	*	AGH30327.1	XP_003240620.1	XP_006571833.1	A0A6P3U8Z6	XP_008214882.1
PAN2	D6WYL7	XP_044758606.1	U4UGF8	A0A067RDW1	XP_023706704.1	*	XP_022189319.2	J9JVT2	A0A7M7MSY9	A0A6P3DJDB	XP_016839148.1
elF3B	D6WUK7	*	N6TPS4	A0A067QVV9	A0A2J7RNI2	R4G4W6	XP_022203241.1	J9JVT9	A0A7M7R612	A0A6P3DIC9	A0A7M7GFP2
elF3C	D2A511	*	J3JTX0	*	A0A2J7PTX2	G1K060	*	J9JT28	A0A7M7GT58	A0A6P3DH84	A0A7M7QF20
elF3D	D6WX00	*	J3JX14	A0A067QLI6	A0A2J7QWQ1	T1IF36	*	X1WIN8	A0A7M7GRD1	A0A6P3DGL1	K7IM66
elF3E	D6WDP3	*	J3JUK5	A0A067QKC5	A0A2J7Q730	R4FMF3	XP_039284216.1	J9JWC3	A0A7M7H0M2	A0A6P3D6W8	A0A7M7G5Q9
elF3F	D2A0J7	*	XP_019770524.1	A0A067QJE4	A0A2J7PGD0	R4FQ42	XP_039294452.1	C4WTZ8	A0A7M7TFF6	A0A6P5HX97	A0A7M6UMU5
elF3G	D6X2C9	*	D6X2C9	A0A067R0P4	A0A2J7QVY4	R4G8D9	XP_022196085.1	C4WUM9	A0A7M7R2L8	A0A6P3DEJ3	A0A7M7G851
elF3H	D6WLC1	*	J3JU24	A0A067QXC0	A0A2J7RPF6	R4G3Y8	XP_022199289.1	J9K9L6	A0A7M6UEB4	A0A6P3DCQ0	A0A7M7LLN4
elF3I	D6WIX1	*	J3JWH5	A0A067QW02	A0A2J7QTX1	R4FQ83	*	C4WSG6	A0A7M7R5N5	A0A6P3TR61	A0A7M7T8S0
elF3K	D2A0X9	*	J3JYC0	A0A067QWB2	A0A2J7R916	R4FN55	XP_039283889.1	J9JIQ2	A0A7M7LKB0	A0A6P3D4V7	A0A7M7G7D7
elF3L	D6WG41	*	J3JYS9	A0A067R8C8	A0A2J7RKT2	R4FLS1	*	J9JN76	A0A7M7R857	A0A6P3DEQ3	A0A7M7G384
elF3M	D6X4W9	*	J3JUL5	*	A0A2J7PXD3	R4G4J3	XP_039294731.1	C4WRK0	A0A7M7GTK4	A0A6P3DIU7	A0A7M7LIV1
elF4A	*	*	*	*	A0A2J7PVH2	*	*	*	*	*	*
elF4G	A0A139WIF5	*	*	*	*	*	*	XP_029346596.1	NP_001177977.2	*	NP_001161331.1
elF4E	*	*	*	*	A0A2J7Q7I4	R4G3M1	*	C4WSX6	*	*	*
CPEB	XP_015836046.1	*	XP_019760370.1	XP_021925454.1	*	*	XP_039281719.1	XP_029342758.1	XP_006560903.1	A0A6P3DB55	XP_032455114.1
PCBP2	XP_008190357.1	*	XP_019756266.1	XP_021941385.1	A0A2J7QDL5	*	XP_039290003.1	XP_001944817.2	XP_006559295.1	XP_020722584.1	XP_032452239.1
Lin28	D6WJ86	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Me31B	XP_015834522.1	XP_044749645.1	XP_019757099.1	XP_021926685.1	A0A2J7PK95	*	XP_022187879.1	XP_001951330.2	XP_026301917.1	XP_003402776.1	XP_001602897.1

Tabla 19 (última parte). Números de acceso de las secuencias utilizadas para los alineamientos múltiples.

10.2. Anexo II: Códigos y términos GO asociados

CELLULAR COMPONENT

TÉRMINO	CÓDIGO
<i>cytoplasmic ribonucleoprotein granule</i>	GO:0036464
<i>cytoplasmic stress granule</i>	GO:0010494
<i>eukaryotic translation initiation factor 3 complex</i>	GO:0005852
<i>P granule</i>	GO:0043186
<i>P-body (cytoplasmic RNAm processing body)</i>	GO:0000932
<i>RISC complex</i>	GO:0016442

BIOLOGICAL PROCESS

TÉRMINO	CÓDIGO
<i>deadenylation-dependent decapping of nuclear-transcribed RNAm</i>	GO:0000290
<i>deadenylation-independent decapping of nuclear-transcribed RNAm</i>	GO:0031087
<i>gene silencing by miRNA</i>	GO:0035195
<i>gene silencing by RNA</i>	GO:0031047
<i>intracellular RNAm localization</i>	GO:0008298
<i>miRNA catabolic process</i>	GO:0010587
<i>miRNA mediated inhibition of translation</i>	GO:0035278
<i>RNAm catabolic process</i>	GO:0006402
<i>RNAm metabolic process</i>	GO:0016071
<i>RNAm processing</i>	GO:0006397
<i>RNAm splicing, via spliceosome</i>	GO:0000398
<i>RNAm stabilization</i>	GO:0048255
<i>negative regulation of gene expression</i>	GO:0010629
<i>negative regulation of translation</i>	GO:0017148
<i>P-body assembly</i>	GO:0033962
<i>positive regulation of cytoplasmic RNAm processing body assembly</i>	GO:0010606
<i>positive regulation of nuclear-transcribed RNAm poly(A) tail shortening (G)</i>	GO:0060213
<i>positive regulation of translation</i>	GO:0045727
<i>posttranscriptional regulation of gene expression</i>	GO:0010608
<i>pre-miRNA processing</i>	GO:0031054
<i>regulation of gene expression</i>	GO:0010468
<i>regulation of gene silencing by miRNA</i>	GO:0060964
<i>regulation of miRNA metabolic process</i>	GO:2000628
<i>regulation of RNAm stability</i>	GO:0043488
<i>regulation of protein localization</i>	GO:0032880
<i>regulation of RNA metabolic process</i>	GO:0051252
<i>regulation of translation</i>	GO:0006417
<i>regulation of translational initiation</i>	GO:0006446
<i>RNA 3'-end processing</i>	GO:0031123
<i>RNA localization</i>	GO:0006403
<i>RNA processing</i>	GO:0006396

<i>stress granule assembly</i>	GO:0034063
<i>translational initiation</i>	GO:0006413
<i>positive regulation of gene expression</i>	GO:0010628
MOLECULAR FUNCTION	
TÉRMINO	CÓDIGO
<i>RNA_m 3'-UTR binding</i>	GO:0003730
<i>RNA_m binding</i>	GO:0003729
<i>poly(A) binding</i>	GO:0008143
<i>poly(A)-specific ribonuclease activity</i>	GO:0004535
<i>RNA binding</i>	GO:0003723
<i>RNA cap binding</i>	GO:0000339
<i>snRNA binding</i>	GO:0017069
<i>translation initiation factor activity</i>	GO:0003743
<i>translation initiation factor binding</i>	GO:0031369
<i>translation regulator activity</i>	GO:0045182
<i>translation repressor activity, RNA_m regulatory element binding</i>	GO:0000900
<i>helicase activity</i>	GO:0004386
<i>miRNA binding</i>	GO:0035198

Tabla 20. Códigos GO asociados a los términos utilizados en el análisis exploratorio.

10.3. Anexo III: Secuencias nucleotídicas de los transcritos

CCR4-NOT complex

GCCATTAGCTACCACCCGTTTTTTAGGGAACCAACTTTCTCTCCGAAGCGATAGGCTGCGTGACGCCGACGCCGAAC
AAATAAGTGTAGCAGGCAGTGAATTTGATACTTGTGGTTTGGTTTGGCGAAGGCGTTTTCTGGTTGCTTGTCA
CTTGTCTGCTCTCTAGTTGTACAAGTGTACATTTCTTACACAATTTGTTATGGTAACGATGAGCTCGCAGCAGA
GTCCTGCTAATTTGCAGTCCTCAGCAGACCGAGACAAGATTTATCAGTGGATTGTTGAGCTATCGAATCCAGAGAC
GAGAGAAAATGCCCTTCTAGAAGTGAAGCAAGCGCGAGGTGGTGCCCGACCTGGCCGCCATGCTGTGGCACA
GTTTCGGCAGCAGCCGCCCACTTCTGCAGGAGATTGTCAACATCTACCCGGCCATCAACCCAGCAGCTGACGG
CGCACCAGTCGAACCGCGTGTGCAACGCGCTCGCGCTGCTGCAGTGCCTCGCCTCGCACC CGGAGACCCGATCC
GCGTTCTGCAAGGCGCACGTGCCGCTCTTTCTACCCGTTCTTACACCCGTGAGCAAGACGAGGCCGTTTCGAG
TATCTGCGCCTGACGAGTTTGGGCGTCACTCGGCGCACTGGTCAAGACTGACGAGCAGGAAGTGATCACGTTCCCTC
CTCACTACGGAATCATCCCACTCTGCCTTCGCATCATGGAATCCGGGTGCGAGCTGTCAAAGACTGTCGCTACTT
TCATACTGCAGAAGATTCTGCTGACGACAGCGGCTGTCGTACATCTGTGACAGCTACGACCGTTTCTCGCACGT
TGCCATGATTCTAGGTAAGATGGTTTTATCTTTGGCCAAGGATCCCTCTGCTAGGCTTCTGAAGCAGGTTGTTGCTT
GCTACCTTCGACTTTTCGATAATCCACGGGCTCGCGAGGCTCTGCGTCAGTGTCTGCCCGACAGCTTCGCGACT
CGAGGTTCCGCACGTGTCTTCAAGACGACAAGTCCACCAAGCACTGGCTCACTCAGCTGCTCAAGAACTTGGAGG
CGGGGCTGTTGCCCTGGCGACCCGCGAAACATCTCTCCGCTGGTGTGTCAGTAGCTTCTCG

DCAP-1

ATCTTATCTTATAAGATCTTACAAGATTCTTATAGGATCTTATAAGATCTTACAAGATCTTGGGCCAAGACCTTATAG
GATCTTATAAGATCTTGGCAAGATTTTTCAGCAGGGCAAGGATAAACAGGTCGAAGAATCAATACAAAACACTTCAT
TCTCCCGATAATAAGATGATTGAAATACCGAAACCATAACATTTTGTCTTATGGCATGGGTCACTCTACTAGGTACTTT
ATGTCAATTTAAAGAACTGGGAGAATTGTTTATAAGTTGCTCAACATATTTGTATCATAAATCTATGCACATTTCTAAT
AGTATCAACTTACAATTCCTGAACAAGTTACCATTTGTTGTTGAATGTTTGTACGAAAAATAGGGTGCAACAATTTT
ACACACATCACATTGTGAATCTTGTAGCAAAATCTCAATCAAACTTGACTTACGAGAGGGTCCAAATCCTTTTCTAT
ATCTATTATACCGCTTGTATGAAGATCTTTTACGAGTTTAGCCGTGCCATTACGTCTAATACTCCGAGAACGACTT
GACATACGCCTCGTGAATCTTGTGACGAACCTCGTTGTCGTGTCGCATCAGATAGTTCAACGCCTGCAGCAGCTGG
TTCTCTGTCGAGCGGTTCCGGTCTGACGGCCGCTTCGACTGCCGGCTCAAACTTCTTGCCGTGCCGTTCTCCTTG
GAGGCGGACGACGCGAACATAGTGGGCGGCATGAGCGCAGGCTTGGAGGGTGTGTCTTCGGTGCCGGTGGGG
CGGAGAGGGGGCGGTGCTCCGAGGGGGTGTATGTAAGGAGGGCTACCCCGACTCTAAAGATTGGAGGTTGGAA
TTGTAGAAGGTGGTGCCGTGAAGCGCGGGGAGGGGCTTATTCGTGGGTGACGCGATGCGGTGGAAAATAATGCT
GGTGGAGAGGTGATCGGCCCGGCAGATCGCGGGGTAGAGTTTCGCTTCGGTTTGGGAGGAGTGAAGTGTGGCAG
AAATGTTAAAGTTGCCGATAGCGGACGTTTGAATTTGCGCCGACGCCAAATGTGGGGTGGACTTATTGGGGAC
CGCGCATGCGGCGGGTTGGCAAAGCTCCCGGAAACCGGACGCTCCAGGCGTGAGTTTGAACGAGTTGTTCCGCT
TGCCGGGCGTCTGCTCGCGGGCTTGGCAGGAGTGGTGGCGAGCTCGGATTGTGGCGTCACGGCGCGCTGCTG
CTTCTCAATGTGCTCTACGCTGTGTGCCGGGTTGGACATGAGCCGCTGCAGGAACGGCTTAAGCGGCGTTTCGCC
TGGCTCGACTACCGCGCGCGCGGTACAACGCCGTCGTCGCCGGCCCTTGGCTTTGGCAAAGAAGTCCATGA
CGCTCTGCGAGTACCATCGGGGCCCTGCGGAGGCCGCGGCTTGTCTCCGCGCTCGGACTCACTTGTTCATGT
TGAGTCTTCTGAGCCCTGCTCAGCATGTCAAATATGTCGACGCTGCTCGTTGGTTTGTGGCCCTTCATCTTGTGG
GAGGTTTTATCGGAGGTTTTTTGTTTGTCTCAGATTCTTGAATCTTGTGTCAGCAGTGCCGATATACGGACGCA
CTCTTCTTTCTCGTAAACCAAATGCCAAATATTTTGCACGGGCGTTTTTATACAAAAGGAATGGTTCTTGAGCTTG
TAGGTCAGATCTTTGGTAATGGGTTCCACCAAATATTGGTGTTCAGTCTGTTTCATGATGAGGATGCCATTTGTATG
GTTACACAGTACGGCAGTATACGAATAACGCACCTTCAATATCTGTTTTCTCCCACTCATTGGTTCGACGTGGTAAAT
GAGTATAATGCTACATGAGTAGCAGAATCTAAATATCTTTAATGTAAGGGTCGACTCGTTTCAAAGCTGCGACATT
CATATGCGACTCTGTACACCCGCCATGTTTGATACTTGTG

DCAP-2

AAGTAATTCAGCAGCCAGGAAGTTGAAGTATTGGAGAGAAGAACAAGAAAATATTCAAATGGTAGGGGGAA
CTACTTTAATTTGTAAACACAGTAAACATTAGTTTGTCTTCATCGTACTTTTCGTTTCGCTAGGCTAGTTCCACATTT
ACTGCTCAAGTTGCGTATATTTTATTTATGGAGATGACCGTTGAGCATTCAATACCTTTAGACATTCTCAATGATC
TGGGCAGTCGATTATTATCAATGTCCCTGAAGAAGAAAGAAAAGATGTAATTCGTATATTTTTCAAATAGAAGTTCG
CACATTGTTTCTATTAGACTTCTACTGCACGCAAGAAAACAGAAATTTAAACCTTGCAGGATGAAAGAATTTGCA
GCCCACATTTTCAACACATTCCGTTTCTCAAGTGCACGCGAGCAACCTGGACCGCATCCTGGAGGAGTGGCGC
GAGTACAAGCAGTCGGTGCCGACGTACGGCGCCGTGCTGCTGACGCGCGACTTGAGTCGCGTGTCTGCTGTCGA
AGGCTACTGGGCCAGGTATCGTGGGGCTTCCCAAGGGCAAGGTCAACGAGGGCGAGGACCCGATGCGGTGC
GCGGTGCGCGAGGTGATGGAGGAGACGGGTGCGACATCAGCGCCATGGTCGACCGCAGCCAGTTTCATCGAGG
CCACCATCAACTATCAGGTGGCTCGGCTGTACATCGTGACGGGCGTGCGTGAGGACGTCAAGTACACGCCGAGCA
CGCGCAAGGAGATCAAGAGCATCGAGTGGTTACCATCGCCGACTTGCCGGCCAACAAGAAGGACACGACCAGC
CGCGCCAAGATCGGAGTCCGACCCAACGCCTTCTTCATGGTGCTGCCGTTTCATCAAGCGAATCAAGCGGTGGATC
TCGGAGCAGCAACAGAAGCCGCAAGGCCAGCGCCGCCGAGACACAAGTCGGCCAGCGACGTGAAACCGCAGTC
GCCCAATCGAAACGACCGCCGCGGACCAAGCTGCTGACGGGAGATGCAAGAGCTTCAGGAGCTTCAAGAGCTCTC
GCAAGCGAGGTGGCAAGCAGCAGGACGCGGTCAAGTCTTACGAGCCGCCAGTTGTTACGAAAAGAAGAGAAA
CCGCCACCAGCCAAGATTGCCGTGGGTTGCCCGGTGAGCAACTTCAGAAAGTTCAAGCTCATCCGTTTCGTTTTCT
GCCCGGCCGCGTGGCAGAACTTCAAGTTCGACCGAAAGGCTGTGATGCACGCGTTTCGACCATGGGTAGAGATATC
GCGATCAGGGACGCGACGTACAAGCAAAATGGCAGCAAAATCTCAGTCTTGGAATCAATCTTAATATAT
ATTTTATATAATATAATGTATTATATGTGGAAGTACTACATTTTATTTGTACCACTAGGTTTGTGTTATATGTGTTCA
AAGCAGTTTACTCTCAAACATTACTTTGCACTTCAAAGTCCGAGTGTAATGCTTGCCAGTAAAGTGAAATACTAT

AACGCAACAAGTAATGAGCACTCGTACTCCAAACAAATGTTGAGTACGTACACAAACAACAGGGGCCTATGGGTCT
TTATCAGGTGAGACTGAAAGAGGGATTTTCATGATGAACTAGAAAAATATGAAATCAAGTAACCTGTATGGGGGAAAA
GACGCCAATCTTGTAGGGTGAAGCAGCAAGTGTTTGTGAG

Ecd3

TTCATTGGATATGTTGTGTCGATTGAGTGTGTGCAACCACTTGGCACTTTTCAAGGCCAAATAAGTGAAGTCGACCC
GAGCAATCAGGCGATAACGTTGCTGCGTGTGTACAAGAATGGTGCCCTTATCCAGCTGCAAAGCTTATTATCAGT
GCCGACGATATTGCGTGCATCAGCATCATTGAAGAGGCAAGTGAATAATGTTCCCAAGGAAAGTCAGTGTTCGAGCG
TGACTGTAAGAAAGCCAGTTGCCAAACGAGCTGGTCCGTCCATCAGCGAGAGTCTTGCGAATTGCAAACACGCG
ACTACCGCGAAAACCAATTGCCAGAACTAGCCGCATCTACGTACGAGCCTTCCAAGACGCCAAACAAAAAGACCG
GCAGAAACAGCGGTGGACGGAACGCGACGAGGCGGCTTTCGGCACTCCGATCGACGACCGCATCGTCGAGCAAG
ACTTTGACTTTCGAGAAGAACTTGGCTCTGTTTCGACAAGCGCGCCGCTATGACGAGATCAACGCGGCGGCGTCTC
GGCCCGATGTCGTGCGCCAGACAGACATCCACGCTCCGTTCCGTCGTATCGGCACGACGAGAACGTGATCGTC
GGAGCCCCACGACGACGGAAGTCTGTCATTCCAGCGTGACCCCTGAGCTCCGTCGCCAGCTATTTGCCGTCGCCG
AACGTCTGGGTCTGGGCACCGAGCGGACGCGGAGCTGATGGGCGGGGCCGAGCCGAGATAGCGATACAACCT
CTGGGCGGTGCCACCGGCTGAACCCGCAACGACACACAGTGGCCACAGTCTGGTGTGCTGTGTGGATCTCA
TAGGCAGGCGCGGTGGGGTGAACACGCGCGCCAGTACGAGCCAGGCGTGCACACCGTCTGTTCTG
CTCGATCCCGTCAATCTGACGACCGATCTGGCCAGGAGTTTCACTCTATCGGCACACACAAAGCTCATCT
CCAGCGTCAGGTGAGCGAGCTCCCGCAATCGTGACCTGATCGTCTGGCTTGCAGCGGCGAT

Ecd4

CCACAACTGTAAAGTTCGACGGCTCTCCGACTCGGATAGCATCGAGCTGCGATCGCGCATGTGACGATCATT
CCCAGTGGGGCGATCAGAGATCGGCAGCTCGAACTGAACTCAAGAACGTTGTAGACTTCAGTGGGATCTC
CGTTCTATACGGGCAATTACTCGCTCTTCATGTTACTGGAAGTATGTGGCGTATGGAATTAAAGCGGTGGAA
AGTCGGGCGGCGTGGTCCGCATAATGAATCGCGAGAGCAGAGGCCGCGGACTACTGCGCAGGATGGATGGCATG
ATTCAAGACATCGCCTTTGCGCACATTGAGCATGTCTGCTCTTGGCTTGCATCGACGACTACGGAACGCTGCTCG
TACACCAAGTTCAAGAAATGAGTACCTCAATTCAGTACGCGCGTCTGCTGACGCTGAAGCAGCCGAGCGCG
CGGTGGCGAGTCTTCCAGGTCGACATGGAGCACAAAGAGTCCGATCCGCTGCCTGCACGAGTGGCAGCCGACGCG
TCAGAGGCCGACGCGCGGCGGCTGCTGTGCATCACGCACGGCGACAGGGTGCAGCTTTGGAACGTCGGGATGGT
CAACCAGGCGTTCGGCTCGGAGCCGCTCGACCCGAGACCATGGTGGAAAAGGACGCTTCTCGGAGATTGCGG
TGCACTCGAAGTCGATCGTCGACGCGTCTTCTCGCCGACGGCAGGCGATCGCCACCGTCAGCCAGGACGGC
TACGTCAAGTTCTTCCAGGTCGACATGGAGCACAAAGAGTCCGATCCGCTGCCTGCACGAGTGGCAGCCGACGCG
GACCGCCGCTGTGACGCGCTCTTCTCGTCGACAACCACTACGTTCAAGCCGACCCCGACATCCAGTTCTGG
CAGTTCTGCATCACCGGCTCGAACAACACACCGAGCTGAAGTTCTGGTCTGCGAGACGTGGGAGTGCCTGCAG
ACGATCCGTTTCGCGCCGCTCGTTCTCAAGGCCGGGCTCGACCTGAGCGCCGCTACCTGTCTCTGCTCAACATC
TTCCGGAAGTCTGACGTGCTGCAGGTGCACAGTACGCGCGGCCCAACAGAGTGGCGTTCTGCTGCGCTC
CGTGTGCGAACTGCACCTGCCGTACCGATCTCAGCTTCCGCACTACTCGACGCGCGCATCAGGAACCTTAAGAG
CGCGACGAGCATGGAGGACTTGCCAAACGTTACGGACGAAAACGAGGAGGACCCCGCCAGCTGATCGAGGCG
GTGGTGGTGGGATGTATCTGGTGCAGCCCAAGTCTGTCAGAGTGCACATCGTCTATCAGCCGCCAGCGTTT
GACGAGACCGAAGAGGATCCCGATGCAGGCGAGCAACTCGCGTTGCCATGACGGAGGAGTCTTTGCGTACTTA
GACTCGTGGCTGGCGCAGCGGAATCGGCGAGCTGAAGTGAACGTGAGCGACGCGCCAGATGATCTCGCATTGCA
TCCGCTGAATCTCATGACGCTGCCGAGTTCAGTGCCTGGCAAGGACATTGTTGCCGCCGAGATCTCGGCC
ACAGCAACTTCTCAACGAGTCGGCGCGTCTGGTGGACGTGCCAGAGCCGAGCGGCGCGCGCGCGCGCGCGG
GACAACGAGCTGACCAATCACGTGCGAGACGCTTCCGACGCGCGGACGAGCCCCAGCCGAGAGGTGCAGG
AGATATTCTCGCTCGGCAACTCGTCGCCACGCGACGAGTATTACGACGAGGAGAAGGAGCCGATCGCGCGGTC
GACGCGGCGCCCGCTTGGTACACATGATACCAATCAAACTCAAGATGGCCAGTACGACTCTCTTCTAAAGGAAA
ATGGCATTTTGAACCATCGTTATCGGAGGGTGAAGGATGGCCTCCGATTCCCCTACCCCTTGTCAACGACGTGCG
GAAATTTGCAAGTGAAGCAATTCACCTAAAAAGGTTCCACGACACATATTGGATCATAGCAAGAAATTGCCAA
ATAACAGCTCGAAGTGTGATATCTTAAACGACAAATTTGGTAAATCTCCTAGATATTGGCACAACAAGAA
TACAAATCAAGGCTTTGGGAGAGGATGTGAAGGCTGCGCGTGCAGATCGGGAAAAGTCCCAACGCAACGATCGGC
ATTCTGCGTCGCGCTCGAGAAAGCCATAGCCAAGACTCAACAAGAGAACTCGCTCATGTTGCAAGAAGTGATCAA
CAACAAAGCCAAAAGCGATCAAGAGCTCCTAGGTGGCATCAAGTCTGCCATGACTCAAACTATAGACACATTTGCA
AGCACAAAACATAAGGAAACGATAGCTTCAGAGATTAGGAAAACAGTTGCCCATTAATCGTCCAAAGTAATGGC
CATTAATAGGCAGCTGACTGGAGAAGTTCATCAAAAGCTAGGTGCTATTGATCACATAGTGAAGGATAATCTATCC
CATCTACCTCATAACAAGGCCCTGATTGATGCCTTGAGCATGGCCGTGATGAATGTGCTTCAGCCGACTATGCA
CCGCTTTCAAAGATGCGTTTCGCTAAAGTGATGTTGCCCAATTCGAGCGAGGTTGTGACGGCATGTTCAAACAAGT
CAGTGGTGCATTTACAACCGGATTCAACGAAGGAGGAATGGTCTATGGTGTCTTGTGTAGTGAACAATTCGGT
TTACATCAGTGTGGGCACAAACAGCCATACCCGCTCAGCATGTTTGAAGTCGATGCTTTGAGACTGCAACTCTA
ACAGATACATTATCGCCACGCAAGACCGGGAGTTGCAAGACGAAGCTCGGAACATCCCGGGAACCCCTCTATCTA
CCTCCACATGAAAACACCAACGCTGGAGCAGCGCTCAGGCGTCAGCGTGGAAGTGGCTAAAAATCATTCCAGGG
AAAGTTTACCATCAGCGATTATGAAAAGAACTCTGTGACTTTAAAGAAAAATAGTACCTTGAAGAGGAACCCG
AACAGATCAACCGAAGAAGAAAAAGGAGGACCTAATCCTCTCTCGTGAAG

Lsm1

GGTTGAGAAATTGTGAGACATTACATTGAATAATCAAACTTAGAAAAATGTGTTTTATTACAACAGAACTGCA
AAAAGTTTAAATTCCTTACAAATAAATAATTGCTTAATAATGAGTAAAGTTTAGCAATACAAAATAATAGTGATATA

ATAACTCGAATCTCGATGCGCATTCCATCAATTCAAACGTCAGTATTTGCTTGATATTCACGCCGGAGATTATATTT
AATTATTTGAATAAAATGCTATTTCTATTTCAATTTTTAAATCCTTAGTTGGGAAAGATGGTGGTGCAGCAAAAAATGA
TCTGAGTATATGTGGAACGTTGCATTTCTGTGGACCAGTACCTCAACATCAAGTTAACAGATTTAGTGTGCAGACAT
CAGATAAGTATCTCATATGCTGTCTGGTGAAGAAGATGCTTCATCCGCGGCTCGGTGGTTCGGTAGCTGCAGCTCCC
CGCGGACGAGGTGCAGACGCAGCTGCTTCAAGACGCGGCGCGGAAAGAGGCCGAGTGCAGACGCGCTAGGCG
CCGCGCACGCCAGTCTTCGGGGTCCGCGCGGCGGCTGTCTGCTGGAACGGGTAGGACGCGAGTAGCAACGGTT
GGTCTGTTTTCGGGTGAAGTCTAGCCCTTCTCCGAATTTCTGTATTTACCGGAACCGAAGTGGTTTTGCACAA
CCATGGACATATAGATATCTATAGCAGGGTTGAATTTGTATAGGAACGTTGCGGAACACCGTCCCGAGTCACTTTTT
CCAGTCGGAACGCTGTTCCGGGCCAATTTTAAAGCCAAGACAACAGTAGAATGCTAGTTTTATTTTTATTTTTGTAAT
TTTTGTTTTGAGATTAGCCCAAACTTTGAAACTTTCACTTTTTAATTTGAATTTTTCAATTTGACAGTGACAAAA
CAGTGTTCTGTGAAGCATCAGTTGGGGTTGGAGGTCAATTAAGAGTATGCGTTTTGGGGTCACTTTTCATTTACAAA
TTAAGCCCTGATCTACAGGATTTGCTGCTTCATTAGAGACTGTATAGACCCTACCCAGAGTGGGTGTCTGGGGTT
ATCTTTATTTTTATAATTTTTCTGTGCAACGCAGCTATTTTATAGGAAGACAATTCATGAAAATGGCCGCTACACATTG
GAAGCGAAAAAGCAAGACAATCCCAGACATGCACCTCAAGGGAGCTGTTATACTACATCGGTTGGCATCGGTTCA
ATCTCATCGGGCGAGTTTTTAACATTTGAAATCTCGACCGCG

GTCAAGGCGTGATATATTACACTTGTATTAGCAATTAATCATAGTACAGAAAAACCTTTACCTTGTTAATGTGAAGAA
ATCCAATTGTCAATCCATTTTCACACACACAAACATAAATTAACCGTATTTCACTGAGTTTTTCGTTAAACATTTACA
CTGGATGATCGGAATCACACATACACAGAAAAATGGCGTTCCCAACTCGACGCTTCACTTTTCAGTTTTACAGCCCTT
CTGACTACTGCAATTGCGACCTGTGGTTAAGGTGCTCGTTCACTTTTGGTTCACTCCCTGTATTTGATGTGTTATATTG
GATTGTAGAACATTGTTAAATCCCTCTTGGCATAATCATTTATTTTACC GTTCCCAGCCGATAATAATGTTGCATAA
TGTCAATAATCATAAAGGCGATCATGTCTAAATAGTAATAATTTAATTTACTGCTCGAAGTTCAACAACGGGACACTTG
CACTTGACGGCGTGTCTAGATGCTGTGCAACGCGCAACTTTATGCCCACTCCAGATAGCGTAGTGGAATCAG
CGTCAAGCGTCAACGAAAAATGGCGGATGATTCCGAGCAGGTACCGGTGATAACTGTGAAAGAGCCTCTTGATCTTG
TAAGGTTAAGTTTGAGCAGGCGAATTTATGTAAAAATGAGAAATGAAAGGAACTTCGCGGTAGACTTCATGCGCTAT
GACCAGCATCTCAACATGGTTCTCGGAGAAGCGGAGGACCGTAAACGATGTGGAAATGACGAAGAGCGCTAT
GAGAAGTCTACAAGACGACGAAGCGCAACATTTCAATGCTGTTCTGACGCGGAGATGGAGTTATCTTGGTGTCCT
CACCGTTGAGGGCCGGCGTGTAAGTTTGACTCGTTGCCGTGCGTTTCTCTAGGCTCCATTTGGGGCCGATATATA
ATGTAATATACGTGACACAAGTAATGCTAATAAAGGTTTTTTTTCTTATGTTTATTCATTTTTAAGTTATGTAGCCTTC
ATATCATAGTCAAACTCGGTTAACTGTGGACTAGAGCCGACCAATAAATGCACGGTAATTATGTAGTATAGCAG
GCGCACTTACCATGACCCCAAAACACAATAAAAAAGCAACGTTTGATTTG

GTTAATGTTATTGTGCCACTTATGGTTCTTATAAAATCAAAGATCACCATGAATATAAGCAGTCAGTCAGAAAACTA
CTGCCACTTATTACTTGTCTAAATGGGAATTGGGAAATTGTTGGGGGAAATTGGGAAGTGTGGACTTGTGGGGTGT
GAAGTGGAGAGCAAAGGTAGTTCGTTAATCAACGTGTACTTAGCAAGTCAAGAAGATTGGGGCTCAAAATTATGT
TTCGTTAAAAAGTATAACAAAGCATCGGTACTTGTCTAATTGTAACTAGAAATCATATAAAGTATGAGTAC
CACTCCAGAAGGAACATCGAGACAACAAATAAATAAATTTGAACAGACTTGCCTCGAGGTTTGGCCACTTTGGCC
CACAAAGCCATCTCAACGGAATATAACAAGCATAAAAACAAGTTACGGCTATTATTGTTCTTCGGTTTATTGTTGG
GATTTCTTCCCCCGCCCATGCCGCTCGACCAAGTGGCGCGGGTCTTCTCTCTCGTCTCCAACGATCCTCTTCC
CTTCGCTCTCCCTCGCTGAGCTTGACCTTCTCTTCTTCTCTCTCTCGCCCTGCCTTTCAATCGCTCTCTT
CTTCCACCATGTCTATCACTTCGTCAAGTAATCGAAGGTACTTGATTGTAATCTTCTCGAATATAGCACTCGGGCATT
CTCCAAAACTTGTCTCCATCACGAGACGTACAAATTAATCTCCCGTAAGTTTATGTTTCATCCAGTTGTCGCACTGACT
AAGTGCCCATTTGTATGTTTACCATTCTTCAATTCGACCAACATAGGATGGTTTTGTGCAGTTCTTAACAACGACAA
GGTAACATTGTGACTTTTTTAAATTTACAAAAATTACAGCAAAATCGTCAGAATCAGTAAACACAATCAGCCG
ATGCTGCAACTGAACGG

AATTGATTACTTTTTGCTGTTTGTAATGTAAACAGTTGTTTCAAAATTTTATTCCTAATTTAAGAATTTATAATTATTT
GAACGTATTGTTAAACGGTCAGAATGACTTCCATGCCTGTGTCTTCTTCCACCTTGCTACCGTTAGAACCTGTGGAT
AAGTGTATAGGGTCAAGGATCCATATTATTATGAAAAATGATAAGGAAATCGTGGGGACGTTATTAGGCTTTGATGA
TTTTGTCAATATGTTACTGGAGGATGTACGGAATATGAAACAACGCCTGAAGGAAGGAGAATTACTAAATTGGACC

AAATTCTGCTTAATGGGAACATATAACAATGCTTGTTCCAGGTGGAGAGATGCCAGAGTAAGTCATTTGAATAAAG
TATAAAATAAGG

Lsm6

AACATTGCGTAAAGTTACCGGAGCTTCAACTCATAATAGCAAAGAGAAGTGAAGGGAACCCCTAGCCCTAGGTTCTA
ATTTCTTAAAGGCGGTGGCCCGTTAACCTCAAAAAAGCTTAATTAGGCTAAGGACGCTTGAAATTCAGTGTAGGCA
TATTCATCAGTTTTTGGGCTCTTGGAATTAATCAGTCGTAGTTAAAGTTCAAGAAGAAATGAGCCGAAAAAGAAGCAC
TGTCCCAATTTATCCAGCAAATCCATGGAAGGCCTGTCGTAGTGAACTAAACAGTGGGGTTGACTATCGAGGTGT
CTTGGCATGCTGGACGGTTACATGAATATTGCTTTAGAGCAGACGGAAGAGTACATCAATGGGCAGCTGAAAAAC
AAATATGGTGACGCATTCATTGCGGGAAACAATGTGCTCTACATCAGCACACAAAAGAGACGTGTATAAAATGTCTG
AGTCGACGAAAAGACATATAAGCACTCATCAGGTAGCAGGTACCTAATTGTTTCATACATTGAAAGACGAAATATTG
TTTAATGCGTTGCTAAGAATTGTCTTCAAAATAATTAATATCTTAAAGAGTTAAATGGAATCTCAAAAACGGGTCAA
CCATATTACTTTTATATCTGTCTTGCTGTATGCACACAAAAGTGACCTATTCCACTCGCTAAAAAGAATCCTGCTTT
GTGGTAAATAATGTGCTGCTAAAATTGTATTCCACTCGTTGGAACCTTAATGTTATAGCTTCGTTTCTCCACGCTAA
ACAACTTTTGTACTAATGTTTTAAATGGTAGATGTTCAAATACGTAATTGTCTTGTATTAACAAATTAATTTCT
TGAACAATTAGTATTAATTAACAAACAAACCCCTTGCTCTGCTGTGGCAAGGTGGCTTCTCTCTCCACTAAGAAGA
TAAGTGCACATTGTACGAGTATTCTGTACAAACGAAAATCTAATCTCCCCACGGCCTCTCGCAAAAGGCACCTC
TCACGTCCACTCCTCTTCTCTTTTCGCTCTCTAGTATAAATTTCCAAACACAGCCTGTCTGCAGTTTAAGACATCTAC
ATGATGTGAAATATTAGACTTTGCTGGCATGATTTAAGTAGGGATGCATATCGATGATGAAATCTTTATCGATTATT
AATTATGAATTTTAATTACCGATCGAATTATTATGGATAATTCATACCTATTTGTAAATATTAAATAAAATACAAAT
TATTTGTATATTTTTATTCTGCTTTGCAAT

Lsm7

GTCAGGAGCATCTGGGCGCTACTCATAAAGGTGATTTTCACTTTTCTATAAAGAATATTTCTTCTCAAAGTTTTATT
GTTTATTACATTTATGCCTTATTATGGAACATTGACTTATAAGTAGTGGATAAACAATACAGTAAGAAAAACAAAGCT
GGAAGCAAAAAAGATCAGCCGTCTTGTTGCACGAAGGGGTTGGTATGCTCTCCATTCCGTCAACGGGACAAATCA
GCACAACCGATGTCCCTCGGCACACGACCAATCCCAGCAACCGTGTGCTTCCGTTAGCTTGATGGATCATCGGG
ATCTCTAAGGATTTCTGATGTGCTGTCTAAAACCAAGTTAAGAAAGTGATCATATCCTTTCAAATGTCAGTGCTT
CTCGACCGCTGCAAACCTTACGCGAATATTTTCTCAAATATTTTGAGAGATCAAGAATACTCTCTTTACGTTTTT
TCTCTTTCTGGTCACCCCAACAGCACCTTGAACGTTTGCCATTATTTACGTAGGCCTAAATAGAAAAGATTGCTCT
CCTTCACTTCAACCAAGTTGCAGTGCCTTGCAGGATGCTTGCATCGTTTGAAAATCGAAT

Lsm8

CTAGCTAATATGCAAAGCGCAAAGGAAACAAACATTTGATGGGTCTATTAAAGTTATTAGTATATTGCAGTTCATATA
ATAATGAGTAACCTAATCGCCTATTTTAAATGTTGGTCCAAAGCCCAAGATAAAAAATTTAAATTATAAAAACAAAAACA
AGCAGCACGTAAACCAAAAATCAAACCGAACGGTGTGGCCGGAACCGGAAGTACCTTTAAAGTTAGTAGGGCCAA
CATCGAGAAACCAAGCTTTTAAAGCAGATGCGATGCGCCAACCAAACTAAAAATAACAAAGTAACTTGAAAAAGCC
GCCATCAAATTTGAACGATTGTTTGACGTTTATCAAATTCATTGATTTATATTTGGGCACGTGACTTTGTTGGTGACAA
ACATACTCGATTTCACTTAATTCATTATTTAATAATATGGCTTCGGGACTGGAAAGTTATGTAATCATACGGTGTC
GATCATAACATCTGATGGCCGCAATTTTGTGGAACGCTGAAAGGTTTCGACCAGACGATAAACCTGATCCTGGAC
GAGAGCCACGAGCGAGTGACAGCACCAATCAGGGCGTGGAGCAGGTGCTGCTCGGATTGCACATCATCCGCGG
CGACAACGTAGCCATCGTGGAGAGCTGGACGATGGAATGGACTCTCGTTGGATCTGGAAGCATTGCGCGCGA
ACCTCTAAGCTCTGTAGTGCAATTTATCGCTTACAGAAACCTGATCACAATCACTGAACAGACTGATAAGTTCAA
TCCTAGCCACCATTGTCGTAGTCGCTGTAAGAATTTGAACGTTAAATCCTTTGCCTCCAGAAGCTACATTCCATTCT
GCTCCTATTCTGCTCTTCACTGAGGCTTATTTCCGGTTCTGAGGTGGTGGTCTGGTGGCTTCAAATTAAGGC
AACGGGAAGTCGTGACCAAGTCTGAACACTACGCCCGGGTTATAGTAG

Lsm11

CTTCAGCTCAATTGCGGCAACTAAAAAGCGCTCAAAATTGTCAATTTGTACAATACGTGGCTCAACTCAGCTGAGAA
AGTTCACTCAGTGGCATCAGGCTTTACAATATTGAATATAGAGAACTAGTTTAAAGGAAAGAAAATATGGTACAT
GTATTTTTAAATAACCCGCTCGTTTAGTTACATTCTACATGACTAGAGAATTTCTGTTTCCCCACAGACAGTTGGCT
AAGTGGCTGTCTCGTTCAATTTGTTGGCAACACTGTAGTTTTCAATATGGCGACTCCCGTCTAGCGACTCGTGTGG
AAGTGTCAAACGTTTATAATATCGTACGTAGAAATAAATACTCGTTCTCATGGGCGACAAGAATAAAAGTTTGATC
CAACATCCGAGGAATTCGATCCTTTGAAAGCCCTCTACTCGTCTTCCAGGTCTCTCTTCCCGATCCAGACGCACC
GACTTTAGAAAACCTAACCCACACAGCTCGACCCTACGTCTGAGAATTCGACTGCTTACAGTCTTTGTATTTCGA
AAGATGTGAAAATTTCCCGTCCCAATGCCCAATCTTCGACAATCTTGCCAAATACATGTCTGCCACATTTAAGAAG
AAGGCCCCAGATAAGGGATCCAAAAGTGAAGTGCGGCATCAACATCGTCTGGGATTAGTGGCGAATCCCAACA
CCAGCTAGGCGATTCTCCACATCAAGAGCTCGTGAAGGGTCAACGACCTGCGCGGCTGTCCCGGAACCTGTTG
ACGCGCATGAACGACACCAAGACTGGCCCGCTGTCTGTGCTGAGAGACTGCATGGAGCGCAGGGTGCAGCTCAA
GGTGTGGACGCGCAACATGTGTGGACTGCGCGGCCACTGCATCGCGTTTGTGCGAGCGTTTGACAAGCACTGGAA
CATGGCTTGGAAAGATGTGCAGGAGGAATGGACAGAGGATTAAAGAAGAAAGTGCCAGCTCTAGGTGAGGACTG
ATTGAACGACGCCCTCGATTATTTCTTGGCATAACAATGGAATTAATATATAACCTTTGTTAAATCCTACATGGGAAA
CTTACACTTAGTGAATTTGTAGTGACGAGAAAAATAATGTGTGTAATATAGAGGAATTTAACCTCGAATAACTGTTGG

[illegible]

GW182

TCTACCAAGCAGCAGTTGGAGCAGCTCAACACCATGCGAGAGGCTCTGTTACGCCAGGACGGCTGGGGAGGGCA
ACACGTGAACCAGGATAGTACATGGGATGTGCCCTCTTCCCCGAGCCAGGACTCAACAAGGACGGAGTGCCGGC
GGGCGATCACATGATGCGCGGAGACCCGCGAGGAATCAGCGCGAGACTCAACGGAGCGGAGAGAATTCATGT
GGGGGACGCCCAACCCACAGACCCACACCAAGAATGCCACAAGGAAACTGGGCGGCTCTCTCCAG
AAGATGGGAGGCAAGCCCACTGGCTGGGAAGAACCGTCACCACCGGCGCAACGCAGGAATATGCCAACTACGA
CGACGGCACCTCGCTGTGGGGCAACCCCCGGGCAACCAGGACAGCGGCCCCAGGTATGCCGCCCAATCGCGGC
CTGCGGAGCAACGCCAGGCCGGCATGAAGCCGGACGGATCGCCGCTGTGGCTGCATCCACCTAGGTACCGAA
CGGGTCGTGGGCAACATCCACACGCGCCAGCAGGCGGGCGCCGGTGGCAGCTGGGAGGACGTCAAGTCGGGCAAC
TCGTGGGCGCGGCGAGACAGCTATGGGCGGACCCAAAGCAGAAGCCCCGGGCGCTGGCTGGGACGGCCAGG

ACATGGAACAGAACTGGCCCGCGTGGGCCAACGTGCCCAAGAACATGGCCGGACACAACAGACAGCTGAGCAAG
 GAGGTGGTGTGGGGCAGCAAGCCCTTCCGCATCCTGGCTGACCTGGGATACAAGAAAGAGGACATCGAGGCAGC
 GCTCCGCAGACCAACATGAACCTAGAGGACGCTATCGAGCTGCTCCGACTGAACGTGGAGCCTTGGCAACAGCA
 GCGGCATGGAGATCACTCGACTCCGTTTGATCACCAGCCTGGCTTTCGCAGCAACGCTTCCCCCGCAGTCCAT
 GGCCTTCGCTCCGCCACCGCAGCCGGGCCAGGGGTGCGGTGTCACAACGGGCCAGGCAACATGCTGGGTGGGCCA
 GGCAACCAGCCACCTGCCATGGTGCAGAAGATGCTGACCCAACAGCCGCCACCTCAGCAGGCGCCGGCGACGTC
 TGCGCTGCGCAACCCTCCAACCAGCCGTCCACCGCGCAGCTACGCATGCTGGTGCAGCAGATCCAGATGGCCG
 TGCAGGCGGGATATCTCAACCACCAAATCCTCAACCAACCCCTGGCACCGCAGACACTGCTCTTGCTCAACCAGTT
 GCTGCAGCAGATCAAGGTGCTCCAGCAGCTGATGCAGCAGCAGTGCATGCCCCCGCTGAAGGGCAACTCCAATG
 CGCTGCTGCAGATCTCAGTGCAGATCACCAGACCAAGCAGCAAGTGACCAACCTGCAGAATCAGATCGCCAGCC
 AGCAAGCCATCTACGTGAAGCAGCAGCAACAGCCCCAGCAGCCGAGGGGCGCCGGGACTTCTTCAAGCAGCCA
 CAAGATCCGCTGCAAGCTCTACAGGGCAGCTTTCGCCAGCTCAACATCAGCAAGGACTCGCAGCCGCTGTACCA
 GGCAGGCAAGGCTCGCGGCTCGACCAATGGAAGCTGCCGGCGCTGGACAAGGAGGATAGCGGAGAATTCAGCC
 GAGTCCGGGCACTTCGAAGCCGCCGCTTGCTAACGTCAACCCGCTGGGAGATGAACTCCTGTTTCGACGGCAGCT
 GGTCTAGCGCGGGCCGGGTGGACTCTGGTTGGCCGACGACACTAAGGAGGCGTGGCCATCCCCGCCGAGGC
 ACCCAGGCGTTTGCCGATCTGGTGCCAGAGTTCGAGCCGGGCAAGCCGTGGAAGGGTCCCAGGTGAAGGTGG
 AGGATGACCCGAGCATCACTCCCGGCTCGGTGGCTCGCAGTCCGCTGCTGCTGCTGGGTGCCATGAAGGAGGAG
 CCATTGTATCGGGCCCCAAGAGTCCTGGCTCCAACCTCGGACGCGGCGCCAGCCTGGGGCTGTCATCCAGCAC
 GTGGAGTTTCAACCCGACGTCGTTCAAGCCCGCTCCCCAGGCGAGGCGTGGGGTGGCCCCAAGTCCCGCGGGC
 CGCCCCCGGCTAGGACAGTGCAGCCCGGGGCCAAGGCAGCGCAGAACGGCTGGGCGGACAGCGCAACAA
 CTCGTGGACGTGGGGCTCCAGCTGGCTCATCCTCAAGAACCTGACGCCGAGATCGACGGCTCCACACTGAAGAC
 GCTCTGCATTCAACACGGGCGCGTGCAGAATTCACCTGTACTTGTGCTGGGATTGCTAGCCAAGTACAAC
 TCGCGCGAGGAGGCGCTCAAGGCGCAGGGCGCGCTCAACAACCTGTGTGCTGTCCAACACGACCATCTCGGCCGA
 GAGCCCCAGGCTCGAGGTGCAGTGTGTTGCCAGACTTGCAGGGCAGCTCGCAGGAGGCTGCGAGCCACCG
 GCCAGGCCAGCCAGCTGTGGCCAGCACCCAGCTCGGGATCGCTGTGGCCCGCGGGGGATGCAGACGCCACCG
 GGCCACGCCAGCTCCTTCTTGCCGGGCGATCTGCTGGGCGGGAGTCCATG

Roquin

ATGCCAATCCAGGCGCCACAATGGACCGAGTTCCTGTCTGCCCGGTATGCTGCAATGAGTTTGATGTAACATTAC
 GGAGCCCCATCAGCCTCGGTGCGGCCACACCGTCTGCAAGACATGTCTATCCAATCTCCATAGAAAACAGTGTC
 CATTTGATCAGACTGGCATTAAATACCGACATTGAAAACCTGCCAGTAAACTATGCACTGCTACAGTTGGTGGGGGCA
 AGCATCCCTGAAAATGATAGCAATGCAAAACATGTAAGCATCTCTAAAAGAAGAGTCACAACATTACTTACAAGC
 CAAAAGATGCATCGAAGAACTGGCTTTATACCTCAAAACATTTTCATCAGGCAACAGTGGTGGCGGCACAAGCGTG
 CTCTCGCGCCCCATGCAGCGCAAGCTCGTCACTCTACTGCTCCAGCTGATGGAGGCCGAGGGCGGTGCCG
 CGCGTGCCTGCGCGCTCGCTCGGAGAGCGCATCCTCAGCGAGCTGATCCTACAGCACCAGAAACCCGAGC
 AGCTGTGCGCCAACCTGTGGGCGGCAGTGCAGCGCGAGGCTGCCAGTTCCTCGGGCCCGCCATGCAGGAGGA
 AGTGCTCAAGCTGGTGTGCTGCGCTCGAAGACGGGTGCGCGCTGTGCGCAAGGTGCTCGTATGTTCTGTCG
 TGCAACGCTCGAGCCGCACTTTCGCGAGGTGCGTCAAGTTTTTTTCTACTTTTTGCGCGCGGCTGGTGGTCAG
 CGGCTGGTGCAGTACATCGCGCACCAACGCGAGCCGCAAGCCCCAGGAGCCGCGCGCGCGCGGCTCAC
 ACGCACAACCCCAAGTACAAGATCAGCATGTGCCGTGACCTGGTGTGCGCAACACGTGCCCGCGCGCCACTAAC
 TGCACCTTTGCACACTCGGAGGACGAGCTCGAGAAGTACCGAGCGAAGAACCAGCAAGGCGATGGCGCGCGCCAA
 CCTGACGATCGGCAAGACCTGTGCTAGCCGACGCGGCCAACACATGGAGTTCTACAGCGACAAAGTGTTCGA
 CTTTCCACAGCCTGCCACCCCGCGGGCTCCTTCCAGCTTCAACTACTGCAACCCCTCGGCGAGCAGATGAG
 CACCGTGTACCAACCCTCGCAGCAGCAGATGTTGCGCCCCACGCCCGGCACCTTCACGGCGGATATCTATAGTGC
 CGCGACCCACAACACCATGCTGAGCAGCGGCGCGCGCGGCTACGCCACTCTGCCGAGTACTCCATCTGGA
 CGGCGGCGCGCGGCACGTTGCTAGACGACGAGTACGTGCCATTTCGAGCCGCCCGCGCTCAGAGCATCGGCC
 GATATCGCGCCAGGCAAGACCATCTTGGCGGCCAACAGCGCGATGCAGGTGTCCGCTCATTTCGGCAGGCA
 CGATCTCGACGCCAATCATGCGCGGCGGCTGTCTGACGCCAGCCGCTACTACGTCAACTCGTCTGACGGGCT
 ACGCGACTGCCGGCGACAACAACGCGCGCAGCGCTACATCACCATCGGCCACGGCATCATCGACACGTGCCCC
 CAACTGCTGGCCGAGTGCATCGCGACAGCAGGCCGACGCCGCTCCAAAGAGTACCTGAAGCAGCAACTGCG
 CTCCTCGAGCGCAAGATCAACGACCTGCAGTCAACGAGGAGTCAAGCTCAGCCAGGAATTCAGCTCATCGA
 GCACGCATCCGCGAGAAGGAGAAGGAGCTGCGATTGAGTCAACTGGTGTGCGCATCCTTGACGTGCCCCACCC
 TCACAGCTGTAAGCTGGAACAAGGACGGCTCAGTAACTGGAGTCTCAATTCACCGGGACTACAGAAGTGATGA
 CGAGGACACGTACGAGGCGGGCATAGCCAACGACATGCGCGAACTCGAACGCCGCTGGGAGTTTGAGCTGGAAG
 AGCAGGAGAAGCGGTGGTCCAGCGAAGAGGAGTCCGGGAAGAAG

PAN2

ATGGATTATCCGGTATTAGGACACTACGATCACACGGTTCCTCCAGAAAATGAGGAAATGCTTATTTATGCGGAAGA
 AGCCAACCATATGCTGCCGAAGCAGAAGAATACGTTTTACCAAGCGGCGAATTTGGAGAAGAGTATTCAGAAGCG
 GAGTTTCAAGAAGCTCACACGATCCTGGCAGACGGCGGTATCGATTGGTGTATCCGCCATAGCATTTGATCAAC
 AAGAAGAACTGTGTGGATGGGAATCAGGGGGGCCACGTGACATCATACTATGGTGCCGACATGCAAAAGTATA
 CTTCTTCCAAGTGATGCAAAATCAAGAAGTGCGCCACATCCACACGTTCAACGATGGCATCTTGGCTCTGACGCA
 AACATCTCTGCGCTGTGAGATGAGGCGAGGAATCCCCATTTTACATATTCGTGCGACAACATGAAAGAAATGCAAT
 GTCAGCTGCAGATAGCAACAGATACGATACTGATGGGCGGTATCAAGACAAGCTCATTCAAGTTCAACATTGCGTT
 GGGGGAAGAGACTCACACGTACAACGTGCGCGAGAAGGGGTGCGCGATCTTGCAGGAGCAGCGGCTACATCT
 GTTCTGGCGAGCCGTGCGGCGGCATCTGCTGACAGTCCGCGAGCCTGCGGGTTCGAGGCTGCGGCTGAGGC
 GCACTCGGGAAGCTTGTGCGACTTTCAGCTTTCACGGCAACCTGCTGGTACGTGCGGCTTCTCCACCAGGCAAGG
 CGCGCTGTCCGTGGATCGCGTGTGATGGTCTACGACCTGCGCATGTTGCGCGCCATCAGTCCGATTGCGGTCTAT
 GCTGGATCCGCTGCTGCTGCGCTTCTGCGCTGCTTCTGTCGCGCCTGCTGCGGCTCTGGCGCTCGGGCAGAT

GCAGCTTGTGGACACGGTGCCGCTGACCAACCCCAACCTGTGTCTCTATCAGTTAAACACTGGTGGCTCGATGTG
CCTGTCTGTTTCGACGTCGCTCGTCCGGCCAGTGCCTCTGCTTCGGCGACGCCGGGGGAACGTCCACCTCTACT
CGTCCGCGACGCCACCCGTCATGTTCAACTCGTTCGCGCGACACCGAGTTTGCCGACGCCGTCGAGCCGTTG
AGCCGATTGCGATTGACGACGCGCTCGCATCGCTTGCCACTGTGCCGATGCCGTAAGTCCGCTGCTGCTGCTG
CCGATTGGCCGGAGCAGCTGCTCAAGAAGGTGTACAGGCTAGCTCCGCAAATAGACCCTGAAATTTCTGCGCACAA
TGAAGATACAAGGAAGTATCGGCTATGCTCCTAACCCGAACAAGACGAGGCGGAATCAGATCGGCTACAACTGGA
ATCGCACGGCGCGCACCCGCACTCGAAGCAGTTTGCGGACGCCCGGTGCGCAAGACCGGAGAGGAGCCATTG
TCGCGATACCCAAAGCGGTACCGCAAGCAAGAGGTCAAGTATTACAAGGGTGGCATCGAAGATTCGACATGGACC
AGTACAACAAGACAAGCTTCTGTGGCTCGAAGCGACGCTGCCCAATTCTTACTGCAACCCGATGCTGCAGGTTCT
GTATTACTCGGTGGCGGTGAGAAGACTGATGCTTTCTCACGTGTGCCACCGCGAGTTTGTCTGTGCTGCGAGCTC
GGCTTCTCTTCCACATGCTCGACATATCGCAGGCGATGCCGTGTGCTCGAGCAACTTCTGCGCGCTTCCGC
ACGTTTCCCGAGGCCAGCGCACTGGGACTCATCTGTGCGACTCGCCACACGACACCAAGAAACACAACGTGTG
CGGCTCATACAGAGTTGGAACCGCTTATCGTGCACGAGCTGCACTACGAGGAGCTGGAGACGCGCAAGTGGCAT
CGCGCGCAGAGCGAAGTTCCGCGCGCGCCCGGCGTGCCTACTTTGTCTACAAGGAGCAGGACTTCCCGAGCAT
TCTCGGCGCGCGCGCCCGCGCAACACACCAAGTGGCTGCAAGGTAGTGGCACGGAAGTGAAGCAGCCGAAG
AAATGGTGGACGAGGACGAGACACGAGGTCAAGTCAAGTGTCTCGGCATGAAGCAGACGACATCCACCGGTGT
CTCAAGTGTACGAGGAAGTCAAGAGAGGCCACGCCGTTGCTGTGCAATCTGATCTATCTGATATCATGCAAG
ACAAACCAGAAAGATTCAAGTTTCTGTACAGTCTTGTCTCAAGAGTCTGTGCCCGGAGCAGGTGACACCCGCGTGGT
GCGAGAAGTGGCGCAAGTTCCAGCCACATTGCAGTCTCGTAGGCTGAAGACCCTGCCGAAAGTGTGTCGGTCA
ACTGCGGGCTGGACAACCTGTCGCGACAAGCACTTCTGGCAGACGACAGATGGACATGGTGGTGCAGAAAGTGACG
GCGGCGCGGACACACGAGCAAGCCGTTGTTCAAGCACGTCGGCGGCTCGGACGAGAGCTCGCCATCTAGCACGAG
CCACCTGTACTCCGCCCCTCGTGGCTGCCGATGCACCTGCGAATGGAGCTGCTCGCGAGGGGTGGAGTCAACTT
GGAGCGAGTGTCTGCCGGGGCCCTCACCCCCAGGAGAAGGGCGCGGACGTTCTGGACTCGGTGACGTACGAC
CTGTGCGCGCTGTTGCTACATCAACGACGAGCGGAAGAACTCTGTCGCGCTGATCAACGTCGCGGCTAC
CACGAGAGGGTGGCTCGCCTGTACGCAATTGGTACATCTTCAACGACCTCAGGTACGCTCGCCGTCCTGATGAT
GCTGAGTTCAAGACGAAGACTTTACACTCGACTGCGTGCAGCTATGCAAGAGTGGTGTGGTTCAGTCTGGACTG
GAAGGTGCCGTGCGTTCTGTACTGGACAAGTGTGCTGAGTGCCTGCAACGCTGGCGAGGAAGCGGATGTGCCA
ATCCGCTGACGGAATTCGAGGTGTTCCGAGAGGACAAGTGTCTAGCGGGCAACGCTCGCAAGATGATCAGTTCA
CGCCGCTGGCTTCCGACAGATGCCCGGACGAGGTGATTTGTGGCGATGGATGCAGAGTTTGAACCTTGAATC
AAGAGGAAGCTGAATTCGTAGCGACGGCAAAATGTCAACAATCAAACCTTCGCATATGTCCGTGGCCAGGATCAC
GTGTATTCTGTGACAGGGCCCCGTTGGAGGGGACGGCATTATCGACGACTACATCTCCACGACGAGGAGGAGTGG
TCGACTACCTCACCAAGTTCTCCGGCATCAACCCGGGTGACCTGGATGCCAAGTTCAGCTCGAAGCATCTGACCAC
GCTCAAGGCGACCTATCAGAAGTGGGTTCTCTCGTGCATACGAGTCCAGTTTGTGGGACATGGTCTGAAGAA
CGACTTCAGGGTCATCAACTTGGTCTCCCGTCCGAACAAGTATCGACACGGTCTATTGTTCCACTTGCCGCAC
CACCGCATGGTGTGCTGCGCTTCTGCGGTGGCACTTCTCGGTCTGAAGATCCAGTCCGTCACGCACGACTCC
ATCGAGGATGCCCGCACTGCGTTGCAGCTTATCAGAAGTACGAAGAATTCAGGGCAACAGGGAAGTTTCCAACA
AGCTGCAAGAGTTGTACGAAGTTGGCAAGAGGTTGCAGTGGAAGTTCCG

PAN3

ATGGATCCCCTATTTCGCTCGTACTCGCAAGTCAACGGGGTTCCTCAAGAGTCCAAGCTGGCAACATACATGAGCC
GCCAGAGCACGGCGGTTCCGAGCCTGACCGCGCGGCTGTCCGCGGCATCGCTGGCCGAAGTAGCTCCGCTGCC
CACGAAGGTGACACCCAGGCGGCCGAGTTTCGTGCCGCGGGCGGATCCCCTAGTTTCTGGGCCGTTCAATC
GCCGACAGCAGCGCTGACAGTCCGCTGGGCGGCACTCCGCGACGATCGCCTCAACCTTCGCCAGCCGCTCGCCT
GTCATGCATGCGGTGCCGCTAGCGCCGGTCCGACCTACCAGGAGAAGCTGGGTGGCAGCAGTACTTCTACCC
CAGCGTGACGTCAGGGGGGCTGGCTACCCCCGACCCCCCCCCACCAGCTACCACATGTACCCAGGCACGCCCA
CACACTGGCATCCACGCCCTCCAAGGCAGGTGGCGGGGGCGGCTACTTCATGGCCGAGGACTTCCGACAGGAA
ATGCTACAGAGGAACGCGCTGGTGTGCTCAGCCGACCCGCGCTGCACCCAGACTTCCCGCGGAGATCGA
CACCTACCACGAGCTGTGTCCGCTGAAGCGAGACGCCGCTCCGCTAACGCCAGGATCAAGAACCAGCTGCTCG
GCTATCCCATGTCAACATATAAAGCGACAAACATGAAGAAGCGCAGCAGATATTGTCTGAGAAGAGTTACGGGT
CCGTCTGCCGAGCACAAAGTGCATGGCTCTGGTGCAGATGTGAAGCGAGTCCACCATTCAGTATAGTGCAGCT
CAGAGAAGTCTTACCACGAAAGCATTTCGAGACCACTCGATGTTCTGTGTACGACTACCAACCCCGCTCGGA
GACGCTGTACAGCAAGCACTTCTCGGCCGAGAGCCGCTGGCCAACGGTTACGCGGACCGCTTCTGTCGGAGC
CTGGCGCCCCGCGGCCCTACAGCCACCAGAAGAACACACTGCTGCGGCATCAGCACGCGGCCAGCATGCTGCC
GAGAAGCTCATCTGGAAGTACGTGGTGCATCTACCGCCGCGCTCAGAGTCATCCACGCTGCCGCTGCGCGTGC
CGTACTCTGGACCCAACCAAGATCATCTCACGTGCGGCTCGCGCTTGAAGTACGCTGCTCGGATCTCCGAC
ATCATCACCTTCGACGACGCCGCGCCCAATCCACTGCACCTATTCCGCAATTACCAGCAAGAAGACCTGTACGCG
TGGGCAAGGTGATCGTGGCTCTGGCGTGCAAGTCCCTGCTGGCCGCGCAGCGCGACAACATCGCCACGTCGCTG
GACGTCGTAGCGCAACCTACTCTTCCGACTTGCAGCAATCTGGCCGCTACCTGCTGTACGCTCAGACCGCGCAC
CAGCCCGCGCGCAAGTCCGTCACCGATCTGATGCCAATGATCGGCGCGCGATTCTACGCGCACCTCGACCAGCG
CCAGGCTAAGATCGACATGCTCGAGAACGAGCTGGCGCGGAGATGGAGAACGCGCGCTGTGTCGACTGCTGG
TCAAGCTGGCCGCACTCAACGAGCGCCAGAGCTCAACTTGGACCCACCTGGTCCGAGACGGGCGACCGCTAC
ATGCTCAAGCTGTTCGAGACTACGTGTCCACGCGGTACAGACGAGGGCCGACCGTGGCTAGACATGGCGCAC
GTCGTACAATGTCTCAACAAATTTGACGCGCGGATGTGCGGAGAAGGTGAGTCTAATGTCTCGAGACGAGCAGAGC
GTTCTGGTGGTACGCTACAGCGAGCTGAAGAATTGCTGGAGCAGTCTTCAAGACATCTCATGGCGGC

Staufen

ACTTCAACTGGTGCATCGTCACTCTCTAACGAAACATCAACCAATTTGGCAAACATAAAAGAGAAAACGCCAATGTG
TCTTGTTAACGAGCTAGCAAGATTTAACAAAATTCAACACCAAGTACCGCTGACCAACGAGCAAGGCCCTGCTCAC
AAGAAGTTGTTCACTGTCACTCTGAAGCTAGGTGACGAAGAGTACAGCTCGGAGGGTGAAGCATCAAGAAGGCG

CAAACTCTGCCGCGGCTGACGCGCTCACTCGCACGCTATACAAACACCCGCCGCCGAAAAACAACCAAGAATGTA
CGACTTGAAAAGAGTACGTACAACGATGGTATTATCACGCCGACGGTAGAGTTGAACGCGCTGGCAATGAAGCGC
GGCGAGCCCCGCATCTACAAGTTTCATCGAGCCGCGACGCCAACAGCAGTGCTGCCAACGTGAACATGTTTCATTCCG
CCACAACACAACCTACATGCAGCGCGGGGCGATCTACAACAGGGACGCGGTAATCCTGCGAATATGGGGCGTAAG
CCATTAGCACAGCGTGCTCCTTATATGTCGGCTCACAACTTCCAGCCACCGGTGTTCTGTTGGTGTCTTTGCGTGTGG
GAAGCCGCGAGTTTCATGGGAGAGGGGCCAACAGCCCAAGCGGCCAGACACGATGCTGCCTCCAAAGCTGTCAAT
CAACTGAAGCAACTGCCCGTGCTGATGATGCGCAGTGTTACTCTGTCTGTAATACGTTGGTGGACATTGATGCCA
ACTCGGAGTTGAAGTCTCCCATATCGCTGGTGACGAGCTGGCTCTAAAGCGTAACCTGTCCGTCAGCTTCGAAGT
GGTCAGCGAAAAGGGGCCACCGCACATGCGAAACTTACCACCAAGTGCATTGTGCGCGACAAGATTACGACGGG
CGATGGCAACGGAAGAAGATATCCAAGAAAAGAGCTGCCGAGAAAATGTTGGATGAACCTACGAACCTTGCCACAT
TATTCTCCGTTGAATGTGGCTTCCAACCTAGACTTAACAACGCAACAAAAATCCGGGCAAGAAAAATCGCGAAA
TCTTATCAAGGTTTTCCACCAAGAACAGAAAGCTGACATGGGACATGGAAGATGATATCAATCCGATTTACGCTGTA
TTCAAATTAACAAGCCAAGAAAAGAGCGTGAACCCGTCTACAGCCTAGTGAAGAGCGCGGAGTACCTCGGCGAA
GGGAGTTTTGTTATGGAGGTGACAGTTGGGCCCACTCGTCCACTGGAGTCGGACCGAACAAGAACTAGCAAAGC
GCTCTGCAGCCGAAGCGCTTCTTCAACAGTTGGGCTACTCCCGCCAGTGTCAAATAAAGTGAAGCCAGACAATGC
AGTGTCCACTGATGACAAGACTCGCAAGAACATGGCAGGGGACGACAAGGTTTCCGAGACCCCCCGCGGGAG
GCCCCGAGCGGACGTCAATTAGTGCCCGGACTCCTTCTCATGTCCGACAACGCCAACCCAAATAACTTCCAGGTACC
GTCAAAGAATTCAGGCGTGAATGTTCAAACAACCTGCCACGATCGCCAAAGAAGCTGTTGAATGGTGGCAGCTACCCC
ACGGCCGATGCGCTGAACAAGGCTCATCAAGCAACGCTAAACCCGTGGACTCCAACCAAGCCATCAGGCCGAAA
GATCAGCTCACTGCTGCTAACTTGTCTCGGATTTCAAGTACAGTTCAATGATTTTCCCAAGGGTAACAACAGCGA
GTTTCTTAGCCTTGTGTCTGTCTGTCGACCGACCCACCGCAAGTTTGTACGGTGTGGTGTCTACGACGGAACCTCC
CACGATCAAGCAGCTCTGAAGGCACTGAAATCACTTTCTGAAATGGGACTGGATTCTGTGGCCCCAGGCAAGAAAG
AACATGCTGATGGAGCTATGAATAATACAAGTCACATTCATCAG

elF3a

GGTCCATGTTGTGTGAGAGACGGGTGACGGTGATTTTCACGTATGTTTCAGTGGCTTACAATCGTAAATTTACCTCT
ATTTTGTGATTCTTCTCAAGATAAATAAGCTAGAACAAATCTGCAACAATGGCAGGATACGGCCAGCGGCCTGAAAA
CGCCCTGAAAAGGGCAAACGAATTCATCGAGGTTGGAAAACCTGCTCGAGCTCTAGATACCTCTACGAAGTTTTTC
CGGAATAAGAAATGGGCTTACAACCTGGAGCGAGAGTGTTTTGGAGCCGATCATGTTCAAGTACTTGGACTTGTGCG
TCGAGCTCAAGAAATCTCACATAGCCAAGGAGGCGCTGTTTCAATATCGAAACATGTTCCAATCGGTGAATGTGTCA
TCGTTAGAAAATGTGATACGAGGCTATTTAAGAACGGCTGAAGAACGAACCGAATCGGCTCGTGAGCAATCGCAAC
AGGCTGTCTACGACATTGATGATTGGACATGTTGGCAACGCCAGAAAGCATTCTACTCAGCGCCGTGTCTGGAGA
GGATGCGCAGGACCGCAGCGATCGCACGATCCTCACCCATGGGTCAAGTTCCTGTGGGAGTCTTACTGCCAGTG
TCTGGAGTTGCTCCGAACCAACGCACATGTGAGACGCTCTACCATGACATCGCACGCTGCGATTCTCCTTTTGT
CTTAAGTACAACCGCAAGACGGAGTTCCGCAAGCTGTGCGACAAGTTGCGCAAGCACCTGGAGGACATCGACCAAG
CTGCCGGCGCAGACGGTCAACGTGAGCATCCACAAGGCCGAGACGCGAGCAGCTCAATCTGGACACGAGGCTGGT
GCAGCTCGACTCGGCCATACAGATGGAGCTGTGGCAGGAGGCCCTACAAGGCCATCGAGGACATCCACGGGCTGA
TGAACCTGTGCAAGAAGCCGCGGTTGCCGAAGACCATGGCCAACCTACTACCAGAAGCTGGCCATGGTGTCTGGA
AGGCAGGCAACTACCTGTTCCATGCAAGCTGCACTCTTCAAGCTCTTCCAGCTGTCCAAAGAGATGAAGAAAAACAT
CACTCCCGACGAGATGCAACGCATGGCATGCCGCGTGCTGCTGGCCACGCTGTCTATCCCGCTGCCGTACGCTCA
CCCGGAGTTTCGATCGCTTCATCGAGACCGACAAGAGTCCGCTGGAGAAGGCCAGCGCCTGGCCATTCTGCTGG
GACTCACGCAGCCGCCACGCGAGCGTCTGCTCAAAGACATCGTGCGTGTGAACGTGGTGAGCCTGGCATCA
ACTGACCTGCAGTCTCTGTACGACTGGCTGGAGACGCGGTTTCGACCCACTGTGCTGTGCTCGGTGTGTCCGAC
GTGGTGGAGCGTGTGCAATCGGAAGGCGAGCCGGCGCTGCGGCAGTATGTGGGCGCGCTGCAAGATGTACGTT
GGTGCCTGTGTGCTGAGCTGGCGCAGGTGTACCAGACGCTGCGTTTCGAGCGACTCGTACAGCTGGCCAAGT
TCGCTACGCAAGTCCACCTGGAGCGGCTGCTCGTAGACTGCGTGCGACACAACGACATGCAGATCCGCATCGACC
ACGGCTCTCGCTGCTGCTTCCGATGGACTTATCGGAGTCTCGTTCGCGAGGACCGACCGAGGTCGCCAGC
CTGCAGTCAATGCCAGCGAGCAGGTGCGCGGCCAGCTGGTGGCCATGGCGACTGCGCTGCACCGATCGCTGGC
GGCGTACAGCCCGCGTGGCGCGCGGGGAGCGAGACGCGATGCGACGTGAGTGGTGTGCTGCACTACCACGAG
ACCAAGGCGCGAGACCAACAGCGCGTGTGTCAGCGCCACAAGATCATTGAGGACCGCAAGGAGTACCTGGAGAA
GATGAACACGGTGGGGAGGAGGAGGAACAGCGTGCAGTGAAGATATCGCGCGCAGAACGCGCGCGCGCGAA
CAGAAGCGGCTGGAGACGGAGCGCGACGAACCGCGAGCGTAAGCGCAAGGAGAACGAGATCGAGGACCGCAAG
AGCGACACATCGAGGAGAAGATGCAGCAGTACCAGTGACGTGCGACGGAAGAGCTTCTCAAGAAGTTCGACG
AAGAGCAGGTGAAGAAGTGGGACGCGAGACGATGGCTGCCAAGGAAGCTGAAGAGCTTCAGAAGGAGCGTCTGT
GATCTGCAGCAGAAGCTCAAGTCTCAGGAGAAGAAGGTGGACTACTTGGAGCGTGCCAAGCGTATCGAGGAGGTG
CCGCTGTTTGAGCGCGCGTTCGAAGCCAAGGCCGTGGCCAAACCGCGCTTCTGGCGCCAGCAGGAAGCCGAGC
GCATCGAGCTTCTGGTCCGGGAGCGCGACCTGGCCGTACAGCATCGCGAGCGCTCAAGCGCATGAAGCAGGAC
AAGGACGTGTTCTGTGACGAGCTGACGTCTGAACGTGCGAGTGCACGCTGCCAAGCTGTGAGACTTCTCTGGT
CGCGTGGCGACCGAGCGGGCGCGCCTGCTGTGATGATCGTTCGCGAGCAGCGCTGCGCAGAGCGGCTCGCTCGCT
G

elF3b

AGTATACTTGATTTATGGGGGTACACAATTACGTTAATAAATTATCATAATTCATTACTATGAATAATGCTCTATGA
AGATCTATGAGAATAAAATGTAGGAACCTATTTTATGGAAATAAAATTTGATGGAAACAATTTAATTATTATAGAAGCTA
ATTTAGTTGTAGGTGTGATCTGGTTTGAATCACATAAAGCGTGGAATGGAACTAATGGTTTAAATAAAATAAAGT
TAATAATAATCATTTAATGTTTATTGTTTACCTAAGGTAAGTAATTTAAATTTAAATATAAAATTTGGCAGACAAA
GCATACTCAAACTCCCGGTGATATCTAAGTTTGACCCACCGTACTGATTGGGAGAAATGAGATCATAGCCAACA
TGCCGGAAGAAAAACGTTGTGTATAGATTTGTTAGTTTGTATGAGGAAATATTGTTTTATATACATTTAGTATAA
CCAGTATGATCTCAATGGAATTCATATGAAAACATGATATACTAAACCGTTTTTGTATTGCATTGTTGGGGGCA

CTGTATAATGAGTGATTGCCGCCATTTCCGCTGAGTTCTTCCGATTCCACGAGGTTTCCAAGATGGCGAAGAAGAA
GGATACAGATAAAATCGTCTCAAAACAGTGAATCTAATAAACAAGACAAGAACGACAAAAATGAAGATGAAGAGCCGA
GTTTCGATGATCCAGAGGGTTATGTGCGACGAAATGGTGAAGAAATTACTCGGAGATCTTCTGAAACAAAAACCGC
CGCGAGACTGATGGCGTCGAGTCAGTGTTGTCTGTGACGGCGTCCCAGAAGTTGGTCCCGAACGCCTGGAGAA
ACTTTCTGGTGTGCATCACAAGATTTTCTCCAAATTCGGCAGCATTGTCAACGAGTACTATCCCAAAACCGAGGAAG
GAATTACAAAAGGGTACATTTTCTCGAGTACAACAACCCGAAAGATGCGGCCGAAGCCGTCAAGCTGTCCAACAA
CTACAAGCTCGACAAGCAGCACACGTTCTGTTCAACCTGTTACGGACTTCCGCAAGTACGATGAGATCCCGCG
CGAGTGGGAGCCGCCGAGCCGTTGCCGTACAAGGAGCAAGGCAACCTGCACTACTACATGCTGGAGTCCGACG
CGTACGATCAGTTTGGCATCGTCACCAGCGCCGACAGATGGTGCAGATCTGGCAGAAGTCTGCCCTGATCCGG
CCATGCTTGAGGAGCGATCGCGTTGGACCGACACAGTATCCAGTTCTCTCCGCTCGGCTCGTACCTGGTGACGT
TCCACAAGAAGGGCGTGGCCATCTGGGGCGGGCCCACTTCGAGCAGATCATGCGCTTCTCGCACAACCGCGCG
CAGTTTCATCAACTTCTCGCCCTGCGAACAGTATCTGGTGACGTACTCGCCCACTCGGACGACATCCCCGGCGAC
CAGATGAAGCTGATCATCTGGAACACGCGCACCGGACAGGAGAAGCGGACGTTCTGTCGCCGACGGCCGTGCAT
GTGGCCCGTGTTCGGCTGGTGCACGACGACAAGTACTTGCAGCGCATCGGCAACGACGTGCTCAGCGTCTACG
AGACTCCGTCGTTCCGCTACTGGAGAAGAAGAGCTTCAAGATCCCCGGCATTGCGCACTTCAGTGGTGGCGCG
CTGACAACGCTGCTGCGCTACTGGGTGGCCGAGGACAAGGATGTGCCTGCCAAGGTACGCGTGTGGAAGTCCG
AGCCGCAACGAGACAGTGCCTGTTCAATGTGGCCGACTGCAAGATGTAAGTGGCAGAAGTGGGGCGAC
TATCTGTGCGTCAACGTACGCCGCTACAGCAAGATCCTGCGCAACAGGAGAAGAACGAGATCAAGTTCACGGGC
ATGTATTACAACCTCGAGATCTTCCACATGCGTGAGAAGGAGATCCCCGTGGACAGCGTGGAGATCAAGGAAGTGA
TCCACGCGTTGCTTGGGAGCCTGTGCGCAGCAAGTTTCCACGATTACGCGCGACGGCTCCAACAGCAGCGTGA
GCTTCTACGGAGTCAAGACCGGCCAGGCGCGCTGCTGCTCAAGCGATTGAGAAGAAGGTGTGCAACACTCTGT
TCTGGGCTCCGTCGGGCCAGTTCATCGTGTGGCCGGCCTGCACAACCTGGGCGGCACGCTGGAGTTGTGCGAC
ACCGGTGACTTCACTATCATGAACTCCACCGAGCACTATAAGTGTCTAGATGTGAGTGGGACCCCAAGGGCCGA
TACGTCGTGCGCTGCTCTTACTGGAAGAACAAGTGGACAACGGCTACTGGATCTGGAGTCTCCAGGCAAG
ATCATCAAGCGGTTCAACATCGACAACCTTCTGCCAGTTCTTGTGGCGGCCGACGTTGGCGACGCCGTTGACGGCC
GTGACGAGCTGGAGATCAAGAAGAACCTGAAGAAGTACAGCCCGCAGTTCGAGAGCAAGGACCGGCTGCGGAC
GACGAAGGCATCCAAGGAGCTGATCGAGAAGCGGTGCGAGCTGATGAAGAATTCGACGCGTACCGCGCCAAGC
GCATGGAGGAGTGGCACAAGCAGAAGGCGCGCCGCTCGAGCTGCGTAGCTTTATCGACACGATGAGTTGGAT
TCCGACCAAGAACGCTTGGAGAGGAAGTTCTGAATTTTCTAATAAGAGAGACCATGTTTGGACTAGAGGTT
TGAAACAGATTGCACATCGTCTTGAAACCTGCGTGGAATAGCGAAGAGAAATTTGAGATTGAGCAAGCCACTGG
ATTACGTATTAATTTGATGCATTACTTGTGATCGCTTGTGGAATTTCTGTTTATCCCTTGAGCCGGGGTGACATCTA
ACATGACGGCTATAACGATCAAGCGTATAAGGGTGCTTTTATTTGATTAGCTTGTGACCAATTTGTTGGCTTT
GTTTTGCCATTGCGCTGTAGTAAATTCACAATTTCAAGGTTTATGGAAGGTTTATCATGTTTCTACTAGATGAATA
AAATGTGTTTTAGGTGGAAGAAATTTGTGTGCTTCTCAATGTTGACTGCTCATTAAACCATGGTACCTATTCTCT
TAATATAGCTGAACCTCTTAATTTCTCTGAAGGGGAGTACCAATGTGTGGGCAGCTGTGACTAGGGTGACCAACC
GTCCCGCATTTGCGGGTACTGTCCCGCAAATTCATGTTGCAGCTTCAAAATGTCCCGCTAACTCGCTATTGGCAAT
ACAGTAAACCCGCATCTATCGTTTTTGAAGGGGCCCAAGG

eIF3c

AGTCGTTTCTTTGCTACCGGGTCTGACTCCGAGACCGAAAGTTCTTCCGAAGATGAGCAGCTAATGCCCGGCCAGC
CTACTGCGGCATTCACTTTCAGCGATGAAGAAGAAGACACGAGGCGGATCGTGCGATCTGCCAAGGAGAAGCGTT
ATGAAGACCTAACAAATCTGATAAAGAATATTTCGAATTACAAGAAGATAAAGGATATGAGTCAGATGTTGTCAAGC
TTCGAGGAGCTGATGCGCGCCTACACCAAGGCGCTGACAGTCAATCAACAAGGAGGAGAAGCGGCAGACTCCGCG
CTTCTTCTGCGCTGCTCGTTCGAGATGGACGACTTCGTCAACGAGGTGTGGGACGACCGCGACGCGCCGAAGA
CACTGTCCAAGAACACAGCAAGGCGCTGACGTGCGTGCGCCAGAAGCTGCGCAAGTACTGCAAGGAGTTCGACG
AGGACATGGCCAAAGTTCCGCGACAATCCCGACCAAGTGGACGACGAGGAAGAAGAGGAGAAGGAAGAGGATGCT
GATTCTAGGCGGAACTGCGGGCCTGCGGTGTTCAAGAGGCTGGCTCAGAAGCCAGCACTGTGGAGAAATC
TGTAAGAAAGGACGACGACAGCGAGCTCTTGGCCGTCAGACTCGGACAGCGACTCATCGTCGACGGACGACGA
GCGCGAGTTACCAACATGCGCGAGCGCTTCTTGAAGCGCGCCACCGACAAGGATGATGACGACCGCGACCGCA
AGGAGCGCAAGGAGAAGAACAAGGAGCGCAAGGAGAAGGAGCGCAAGACGCGACGCGACGAGGAGGACGACGA
CGACGCGCGCGCGCGCGGAGTGGGAGACCGTCAAGGGGGGATCGCCATCCCGTCCGAGAAGCCAAAGATG
TTCGCAAGGAGCGCGGAGATCGAGCTGACCTGGTGCTAAGAAGCTGAGATCGTGGCGCGCGCGGCA
GAAGCGCACGATCGTCCGAGCAGATTGAGCTGCTTACGAGCTGCAGACGGTGGCTGACGCGCATGGTCTCG
GCTCAGCCGTCACCATCAAGATAAAGTTGCGCAATTGTCGCCGCAATCTTCGACTACAACCCCAAGGTGTGCGGACG
CATGAAGCCCGAGTTCTGGTCAAACCTTCTCTGAGCATCTGACACGCTGTGCTGCTGGCGACAACCCAGGA
CATCGTGATCGCGGAGCAAGTGGCCGAGGAGGCGAGGTGTTAGACAAGCCGCGGTACAAGGTGCGCGGTG
GTGCTCACCATGGTCGAGCGACTCGACGAGGAGTTCGTAAGGCTGCTCAAAGAGTGCGACCCGACAGCAACGAA
TATGTGGAGCGGCTAAAAGACGAGAAGAAGGTGACGGAGATCATCGACAAGGTGCAAGGACTATCTGGAGCGTACC
AGCGTGCCGTCCGAAGTGTGTCGAATCTACATGCGCAAGATCGAGCATCTCTACTACAAGTTCGACACCGACGTAC
TCAAGCAAAAAGCAGGGGGAGATACCCGGCGATGTGGTGACCAGCGTGCAAGTGATGGAGAAGCTGTGCAAGTTC
GTGTACGCCAAGGACGGCACGAACCGCCTGCGAACGCGTGCCATGCTGTGCGACATCTACCACCACGCGCTGCA
CGACAAGTGGTTTCAGGCGCGGACCTCATGCTCATGTGCGACTTGCAGGAGGCCATCCAACACTCGGACCCGTC
CACTCAGATCCTGTACAACCGCACGATGGCGCACCTGGGGCTGTGCGGTTCCGCCACGCGAATCATGAAGACG
CTCACAAGTGCCTGGTGGATCTGATGATGACGGCAAGGTGAAGAACTGTGGCGCAGGATGTTGGCGGCAAC
GGCAACACGAGCGCAGCAAGGAGCAAGAGAAGGTGAGAAGCAGCGGCAGATGCCGTTCCACACGCACATCAAT
CTGGAGTGCCTGAGTGCCTTACCTCGTGTGCGCCATGCTGATCGAGATCCCGTACATGGCCGCGCACGAGTTC
GACGCGCGGCGCCGATGATCTCCAAGACGTTTACACGACGCTGCGGTCCAACGAGCGGCAGTGCCTGTTGG
GCCGCCAGAGTGCATGAGAGCAGCTGGTGGCGGCTCCAAGGCCATGCGTAACGGAACTGGGCGCGGTGCA
AGAATTCATCATCAACGACAAGATGAACGCCAAGGTGTGGGACTTGTCTACGGGGGCCGCAAGGTGCGCGAGA
TGCTCACACGGCTCGTACAGGAGGAGGCTCTGCGCACGTACTTGTCACTTACTCGCACGTGTACGACTCCATCTC
GATGCCGACGCTCGCCGAGATGTTCCAGCTGGATCGGCCGATCGTGCATCATCAGCAAGATGATCATCAA
CGAGGAGCTTATGGCGTCTGACGACCCACGTCGACGGTGGTATGCATCGCAGCGAGCCAAGTCTGCTG

AGTCGCTGGCACTGCAGCTCACCGACAAGGTCAACAACTTTGTGCTACTCAAACGAGCGCATCTTCGAGATGAAGCA
GGGCAACTTCTTCAATCGGGGTGGCGGGCGGGCGGTGGCGGGCGGGCTTCCGAGACAGGCGAGAACTTCAAC
CGCGGGGGGACTGGAATCGCGGAAGGAGGGACCGTGGAGGACAAGACAACAGAGCATAT

eIF3d

CACCTTCAATGCTCCTGTTGTACAAGATAATTCTGTTGGTTGGGGTCTGCTGATATGCCAGATCAGTTCAAAGACAT
GCCGTATCAACCGTTCTCGAAAGGCGATCGTCTAGGCAAGATATCAGATTGGACTGGAGCCGCTTTTCAAGACAAG
AAATACACTAACAAGTACCACTCGCAGTTCGGCGGGCGGACGCCAGTACGCGTACTACCACGACGAGGACGAGAGC
ACGTTCCATCTGGTGACACCACGCGCGTACAGAAGCCGCCATACCAGCGCGGCCGCTTCCGCCAGAACATGCG
CAACATGCGCGGGGCGGGCGGACAGCGAGGCGGACACCAGAACCAGCTGCAGCTGCTCGGCAAGGGGTGAAG
ATGCGCGACCGCAACCAGCGGCAACAGCGCAAGTGCCCGCAGCGCCAGGGCATGCGCAACAACCGCAACCAGC
CGCCGGTGAAGAACCCTGACGCGTGGTGACGGTGGCGCCCGATTGGACGACTATCGAGGAGATGGACTTTTCCA
CGGCTCGCCAAGCTGTCGCTGCCAGCGTCAAGGAGGGCGTGCACATCAGTGCTGCGGCTCCCTCGAGTACTA
TGACAAGTCATACGACCGCGTCAACGTGAAGAGCGAGAAGCCGCTGCAGCGCATCGACCGCATCTTCCACACGGT
GACAACCACCGACGACCCGGTCTCCGCCGCTGTCCAAGACCGAGGGCAACGTCTACGCCACGGATGCCATCTT
GGCGACCATCATGTGCTCGACGCGATCCAACCTACTCGTGGGACATCGTATCGAGAAGATCGGCGACAAAGCTGTT
CTTCGACAAGCGCGACAACACTGAGTTCGATTGCTGACGGTGAACGAGACGTCGGTGGAGCTCCGACCGACGA
CGGCAACAGCGCTGAACCTCCCTCGCAACTTGGCGCTGGACACTGACGCGACGTTTCATCAACCACAACCTTCTCGCAAGT
GCTGAAGACCGGGCGAGCCGCGCTACAAGTTCGACGAGCAGAACCCGTTTATCTCGGAGGAGGAGCCAGGCGATG
TCGCCTCAGTCGCGTACCGCTACCGCAAGTGGGACCTGGACAACGCGGTGGTGTGGTGGCACGGTGGCAGCAC
GATGCAGTCATGCACGGACCCAACCTGGAGCTGCAGTTCGTACAGTGAAGGCGCTCAACGAGTGGGACTCGAAG
TTGTGCGGGCGGCGTTGAGTGGCGCGAGAAGCTGGACACTGACGCGCGGCGCGGTGCTGGCCAACGAGTTGCGCA
ACAACGCGTGCAAGCTCGCAAGTGGACTGTGCAAGCGCTGCTCGGGGGCTCCGATCAGATCAAGTTCGGATACG
TGAGCCGTTTCGCACGTTTCGCGACTCGTCAAGCACGTGATCCTGGGCACGCAGCAGTACAAGCCGGCCGAGTTC
GCCACGCAGATCAACCTGAACATGGACAACGCGTGGGGCATCCTGCGCTGCATCGTCGACATCGTGTCAAGCAG
AAGGACGGCAAGTACCTGATCATGAAGGATCCGAACAAGCCGATGATCCGGCTGTACGACATCCCCGACAACAG
TTCGAGTCGGATGTGACGATGGC

eIF3e

CACGTATCTCCGCCATCTTGAAATTGAAGTTTGAACCAGTATAGCCAACACCATAGATTTTTACATAGCTCTTGCC
AACACTGCTAGGAAATTGGCCACCACCCGCTTTTTGCATTTTTGTCCAACCTCCGGTTTGTGTGGTTTCGCAAACT
ACCGTCTTTCCCTAGCGCTACCGCGTTATGTCGATGATGATGTGTGGTGTAGGCCAATTATTATTTCTTCCGT
TTTGACATCGTTGTGTCAAATATGGCGAATTTGACTTGACGACTCAAATGGGGCAATTTAGATAGGCATCTT
GTATTTCCATTGCTGGAGTTTCTGTGCGCGAAGGAAATCTACAATGAAATGAACTCCTCAAGGGAAATTGGACAT
CCTCAGTAAACCAATATGGTGGATTATGCAATTGACATCAGGAAACAGTTATATCCAGATGAAGAAGTCCCCGACA
CACTGAAGAACCAGCGCAGCCAAAGTGGTGTGCTGCAAGAGCTGCAGAACGACGTTGCTGCTGTGCTGAAGC
TCATGGCCAACGACGACGTGATGAAGATGATGGAGACGATGCGCGACTCGAAGACGCTGGTCAACTTCTCATCA
AGGAGTTGACTTCAAGATAGAGACGATGGAGAGCATGTACAAGCTGGCCAAGTATCGCTACGAGTGGCGCAACT
ACGCAAGTGTGACCAAGCTACTTGTACTTCTACATGCTGGTTCATGCCGACGTCGGATAAGAAGTACTTGAACGTGCT
GTGGGGCAAGCTGGCTTCCGAGATTCTGCTGCAGAACTGGGACACGGCGCTCGAGGATTTGAACAAGCTGCGCG
AGTTTATCGACACCAATGCGTTCCGATCGTGCAGTGTGTCAGCAGCGCACGTTGGCTCATCCACTGGAGCC
TGTTCTGTTCTTCAACCACGTCAAGGGGCGGGATCTCATCATCGAGATGTTCTGTACAGGCCACACTACCTGAA
CGCCATCCAGACCATGTGCGCGCACATCTTGCCTACCTGGCCACCGCGGTATCATCAACCGTGGGCGGCGCA
GCGCGCTCAAGGACCTGGTCAAGGTCAATCAGCAGGAGTCGTAATCGTATAAGGACCCGATCACCGAGTTCCTCG
AGCACCTTACCTCAACTTCGACTTCGACGGCGCGCGCCAGAAGCTGCGCGAGTGCCAGCGTGTGTTCTACG
ACTTCTTCTGATCGCGTGCCTCGACGAGTTCGTGGAGAACGCGCGACTCATGATCTTCGAGACGTTCTGTGGAT
TCACCAAGTGCATCAGCATCAACATGCTGGCGGAGAAGCTGAACATGAACCCCGACGAGGCCGAGTGTGGATTGT
GAATCTGATCCGTAACGCGCGACTCGACGCCAAGATCGACTCGAAGCTCGGCCACGTTGGTGTGGGCGCGCAGC
CGCTGTACCCTACCAAGCTTGTGAGAAGATCGACTCACTGTCAAGTGCATCCGAGGCGCTGACGATCTGAAGT
TCGAGCGCAAGCTCAAGGCGCGCACGCAAGACATTCGATGGGGAGCACAAGAATTTAAGCAAGCTTTAGCACCA
AAAAAATTAATTATGTACGAGTTTCTAGTAAATAAAGATCTTTGTAACTCGTAAATGATTTGGTGTGACCTTG
ATTTGACCTTAACCTTCCGTTTCTGGTTTCTTGTAGTCAATGAAAAATGTTATGAATTCATGTACGTAGCCTACCTGA
TTAAATGACAACCTTTATCGTAGAGCTTTACGTTCTGACTTATTTGGCACTACCAACTTCCCCCTCAAGTGTGATAC
AGTAATACATGTAACCTATTTTTTACTAACTCACTCATTTACAAGCCGAGTTTATTCAAATGCGTAAATGAAACATTC
CTTACTGTTTGAAGTAACATACATGCAAACTTTCAATCCAAAGTAAGAGGGTGCAAGAATCAGCCCGATGTGCAGCA
CAAATTAGCATAAGAGAAGGAATTTGAGAAGCCATTTTGTATATACCACTATACTTGCATCACTTCTCATTGGGATG
CACCAGGTGTGCAACGATTTGTGTAACGATTTGATTTGCCGTGTAACGCAGCTAGCTCTTGTATTTTGTCAATT
TGACCAAGTTATTCAAACGGCTTCCCTAACTCCACCAAGCTCAGGTCCGTGCTTTCGGGTGTCCATGGCAGTA
TATTAATTAATGTGTTCAAGGAATATTTTTGTATCAAAGTGCAGAGG

eIF3f

ATGGCTCTCAACATCATTGTGAAAGTTCACCCAGTTGTATTTTTCCAAATTGTTGATGCGTATGAACGTCGAAATGCT
GATGCAAACTCGTGAATAGGAACATTACTAGGTACAGTGGATAAGGGCATTATTGAAGTAACAAATGCTTCTGTGT
ACCACATAAGGAGTATGAAGATCAAGTGAAGCTGAGCTCAACTATGCCATGGATCTGTACGACCTAAATCGGCGC
GTTAATTTCCAGGAGGCGATTGTGCGGTGGTGGGCGACAGGCAACGAAGTCAACAGCCACTCGTCCGTCAATCAC
GAATACTATGCTCGTGAATGCAACAACCCCATTCATCTTACGCTGGATACAACGCTGCAAGGAACATATGGGCAT

CAAAGCGTACCTGAATGTTCCAATCGGCGTTCCAGGAGGCAAGTCCGGATGCATGTTCACTCCCGTCAACCGTGGA
GGTCACATGCTATGAACCTGAGATAGTCGGAGTGCAACTGCTGCAGAAGACGATGTCGGTGGCCAAAGAAGACTGT
GGAGCCGATGCTGGACATAGCGCAGGTGGCTGAGGCGTCAACAAAGCTGACGAGTCTGCTGGAAAAGCGTGCTGG
CGTACGTGGAGGACGTGCTGGCCTTGCGCACGCAGCCTGACAACGCGGTGCGCCGAGCCCTACTCGACATGGTC
AACAGCGTGCCCAAGATGACGCCCAGGAGTTCGAGAACATGTTCAACTCAAATGTCAAGGATCTGTTGATGGTGA
TCACGCTGTCGCAGCTGACCAAGACCCAGCTGCAGCTGAACGAGAAGCTTACACTGCTGACAACACTT

eIF3g

GAGTTTCAAAACCCTACCAAATTGCATTAATTTATTTGATTTTTTAACTGATTTGGTTGGATGGATTAACCTTATGGAA
TTTGCGGGGCAACATATAAGATCATTGAAAAATGTAATGCAACAAGTTTATTTAAACCAAATCTGTATACACCACGAG
CCAAAATTGAAATCAAATATATGATTAAATAGATCCATTGAACAAAACCTTTCACAGTGCTCATAGCAGCTGTTAAATTT
AGCTTTGCTGTATCGGAGGAGGCTTGGACCAATCGACGTTGAGGATCAAATGATCGTATCCGTGTCCATGCAGCGT
CTCGATGGCCTTTGCCGCGTCGGACTTAATCTTGAAGTGAATGTACGAAAACCCTTTGCAGAATCCGGTGTTTTTGT
CCTTGGCCAGATACAGCTTCTGAATCGGCCCGAACGGTTTGACCAGATCCTCCAAATCGGCTTCCGTGCTGCTCTC
GGACAAGTTGGATATCCTGATGGGGTACGCGTCGTCGCGGCCCTGGTCGCCATGCTGTGCGCTCGCTTGTGGC
TCCGTGCGGAGGCTCGGCGGTACATACTTGCCCGTCTTGCTCTTGCTTTCGCCCATCCCCGAGCCTCCGGGACC
CCCGGGCGTGCCGCTTTCTTGTGCGGGAGTTCCCGACGAGATCTGTGCTTGAACGGACACTTCAGCGT
CCAATGGTCCCGTTACAGGTTCCGGCACTTGACGACGCCCTTTCGCCCCATTCTTTTCAGCTTCTCCAGCGCATCT
TCGTTCTGCTTGTGTCCTCTTCTTGTGAGATATACTGCATGTAGACGTCCTCAGCAACGACGGTAGTCGCAG
GGTTTGGGCGGGTTTGTGCGTTAAGGATTGGCCGTAATCTTCCAGGTCTTTCGCTGGGCGATCGTCTTGGACAC
GATCACCTTCTCGATCTTGAACGTGCGGACGACTTTCACCTTTTGCCATCTTCATTAACCTTGTATTCGGTCAAGAT
TTTGAAGCCCTTTTGAATACTTCGAGGGTGGCGCAATGCTCCCGCTGATCCCTCCTCTTCGACCTCATCTGCC
CAGCTGGCTTCTCTAGCACAGGCATATCTTGTACGTTGCAAACGTTTTTATTATGAAAACATGAAAACCTTTATGG
GGAAAGACAGTTTTCCGCCAACTTTCGTGACGAAGTAATCCTGTTACTATTTCCA

eIF3h

GTAGCTTGTAGCTTGAGTTAAATTAAGTCTGTTCCGGCGTGTGACTTCTGTCTCTGACGTCATTCACGATTGCTCA
TAAAGTTGCTGTCAACATGGCGAGCGGTGCAAGTCATGGTCGTCGACAAGTGCAACCGGAAAATGATTCCACAATT
TCATATGTTCAAATGGACGGATTGGCTGTATGAAATGGTCAAGCACAGTCACGAAGAGTCAACGAGAAAACCTAG
AAGTGGCGCAAGGGGCGCTGCTGGGATTGGTAGTGACAGCTGTCTGGAGATCACCAACTGCTTCCCATTTCCCA
AGCAACAATGAAGATGGCATGGATGAGGAGGAGTACCAGCTAGCCATGATGCGCCGCTCTGCGCCGCGTGAACGTG
GACCACTACCACGTGGGCTGGTACCAGAGTGCCGACGTTGGAAACTTCTCAGCCTGCCGTGCTCGAGTCGCAG
TTCCACTACCAGACGTCCATCGAGGAGTCGGTCGTCGTCATCTATGACACCCAGAAGACGGCGCGAGGCTTCCCTC
GCCCTCAAGGCGTACCGCCTCACGCCGCAAGCCATCGCCATGTACAAGGAGGGCGAGTTCACTCCGGACGCGCT
GCGCAACCTCAAGATCGGCTACGAGACGCTGTTCTCGAGGTGCCATCACGGTCCGCAACTCGCACCTCGCCAA
CATATGCTGTCCGAGCTGGGAGACATGATCCCGAGGAGGAGGGCACCAAGTTCTCGATCTCGGCACTGCGTC
GGTGCTGGAGGGCCAGCTGCGCTCGCTGATGGACCGCGTCGACGAGCTGAACCAGGAGGCCATCAAGTTCAACC
GGTTCCAGCAGCAAGTCATTCCGCAGCAGCAGGACAAGCATCGCTTCTTGCAGAAGAGGGCACAAAGAGAACGCG
GCGCGCCAAGCCAAGGAAGAAGCGCCGCTGCCCGACGAAGACTTGTCAAAGCTGTTCCGTCCGATCCCCGTGCC
ACACCGGCTGAACCCGATGATCGTGTCCGGGCGAGTCAACACGTACGGCCGCCACGTGGCGCAGTTCTGCTCGC
AGTCGCTGGCCAAGCTGTACATACGCAAGCGCTGCAGCACGCCAAGGAGGGCAAGGCCGCGCCGTAGACGAGC
CGATCTTTGCTAGCTTCCGTGGCTGGAGTCGTTGGATCATGGACGTATATCTACAGGACGTGCAGCTTCGTTGTAA
AACTGTGTACCTGAGAGTGTATGTCGTGGTTTGGCTTTGTTTTAATTTTCAG

eIF3i

CCAAAAATAGGTTTCATGCTCTCCATGAGGGAAGTATTTCTTACACACTCTATTGTTTCTTCCCGATTACTATGCTT
TCCTAATCACGCCCCCTTCAAAATATTCTCACATGGTCTAACCATGCTTTACTAAATATATCAAACATGGGACACCCC
TATTTTGCAGGAACCGTATTTTTAATTTTCGAGGAACGAAACCCCTTCATTTTGTAAATTTAGCAACTGGAACGATTG
TTTAAAAAAAACCTCAGAACCAAGACCTTCATATATTTTGAACCGGAACCAAATCGATAAAGTTTTCTGATTTTCAT
CATATATTTTCTAATACGAAAATTACTGTATCTCTGTTTGGCTTCTCTTATTCTCTTCTCTGACCAAGTTGTG
GAGATAAATGGAATACTAGTGAGCACAAAGTCATCCAGTTTTTTCAGGGTGGGAAAACGTAAAGTGTCCACACCTG
GTTCCAACCTAGGGTGGTGCCAGTAACAAAAATACATGATTCATACTGTACAGACAAGTTTAATAATAATTTTACCA
AATATTGACTATTATCTCCAGATTTTTCACACTCTCATTGAAAATTACAGTAGTGTACCCCGATTAATCGGCATTCA
GGTTATCCAAAGCTGCAAGGTAAATGAAAGCATGGTAAAGATTCTGTAGGCATTTGGACTATTAGTTAATATAATGC
CCAATGTTTTGTTGGCCCTCCCAACAAAATAAACTGCTGGCATTTTGCATAATGTACTCATATTTCTGAAGAAATTA
CAAGGCATAATCAATAGCTGTGGTTGGATTTTCAAATCTCGATTCTTCAGAATCAATTTAGAATCGGTCCCAAATTT
CACTTTAGACACTCACGCTAGCTGCTCGACTTATCTAGGAATATTATACGTCTAGTTTTTGGCGGAATTGTCCTGTTT
TTTGGACTTTTATCCCGGTATCGCAGTGAAAGTGGCTTTGAAGTTCAACTTTATTCTCTAATGCCAATATTTTCTCATG
ATTCAATGGGGTTTAAATGTTGCTTGAACACTTGGTAAATTTTCTCAGACTATAACCTACATTATGAAATGATTGCT
GTCATTACGGCATGACATGTTACTCTCTTCTAAATCATGTAGCACAAATACGCACTGTATTTTGGTTAACTCCAAATTA
AAAAATTTGCGATATTCACAAACATTACATGCCTAAGAAGTTCCCTTTTAAAGATGTTTTCCCTGCCTAAAACGTACCT
TGTTTCCACGTACTATCAAAAACGTTTTAGAAGAGTTACACTTATTTGCAATACAGATTTTGTAGATCAGGTTTTTCA
TAATACAAAAAATTACATTTCTGTATTTATTCGATTGACGAGGGTATACTGTACTCGTTTTACAGAATCAAAGAAAT
CCAAACTCACTGACAGTCAAAGTTGAAATCAAATAAAGTTGGATTCAAAAATTGTGCACTCGAATGTATCCATCTTCCAC
TCCACTGCTGTAGCTCTTGCCATCCGGATGGAATGCAACGCTGTTGATTGGCCCGAAGTGGCCCTTGATGCGCCC
GAACTCCTCTTCAACACCAGATGGAAGAATCGCGAGTCAAACTTGCCGATACGTGTGGACGTGGTTGTCACGTC

CATGGCATCCTGACCACCTCCCAACACAACGTGATCGTAGATGGGCGAAATAGCCGCGCTGTTGACGGGGCCGCTC
GGTTTTGTAGCACTTGTGACACTCGAGGTTCTCGGCGTCGAACAGTTTGGCGGTGTTGCTTTGCTTGCCGTGATG
AACATCGTCCCGTCCCTTGCTCATCTGCATGTCGTTGATCAGACCCTTGTGGTTCGCTCACCCTGTACAGCTTCTTGC
CCGTCTGACATCCCACTGACTCAGGTACCCGTTCTCATGGCCGTAATGATGGTTTCATCCAGAGCTCCCCACAA
ACTTGACGTACCTTTGATCCCTCGATAGGAATGCGCATTATTGGGGCTGATCCCGCTATCGACGCATCTGCATCC
CGTACGTCAATGATGAACACTTCGCATTGGTTGCCATCTGCTTGTCTGTCGAGTAGACGGCCATGTTGGCGCTAT
AACTAAAGTTGCAGTTCCGACTGAAGAGTTGGTCTTATCCGTCCGATTTCAACTCCGGTGGACACGTCCACAT
GCACAGGCATGGATCGGCAGAGCCCGACATGAAGCGGGTGGTGTCCAGTTGACGTGATCGACACACTGCTC
CCTGGTGTCCGTCAAAGGTTCCCAAGCGTTCTCCATTACGCGAGTACCACACGTTCCGATTCTGATCCTTGGCGGA
GGAAAATAGCAGGTCTCCCTCGCGGTTGATTTGATCTGGGTGATGGCAGAGAGTGCCCATGAAGCATAAGAGG
TTTCATTATGTTGATTATAAAAAATGTATAACGAAAAACAAGCAGCAATTAACACCACCTATTTTCCAACAATAAT
CACGCACAACAATATGAGCGATCGATAACACGAGTTATGACAGTAACGAATACGAG

eIF3k

GTCACCGCCAAAATTAGACCACCTTTTATTTCAATTCATTTCAATTATAATTTGTTGGGTCAGAATGATTTTCATATGAAA
TTTCAGAATGTTTGACTGTACAAACACGCAATCATCGTAACAAATAATAATTTTTAATTTTTGTAACAAAAACGCATT
AGAAAACACAATCAAATTTCAATTTGTTTTCATTATTCATTGGTAATTTGGGTATGCACATAGTTAGCAGAAATTAACAATA
AGACGAATGAATCGAAGAGCTCTGACCAAAATATTCTGGATCATTAAAAAGCAACTATCGAGATGTAGCCATTATTG
CTGCTGCATTTTTCGAAATCGATCTTTTCAAGTATATTCTTAGTCTTGATAATTTTCATCTTGATTTCGCAATGAAATCAT
GCCGTCTGCATCCTCTCCATCCGTAATCTTCAACCCAGTGCCGTGTGGTGTGATGTGACGTCGCCGAGCAGT
TTCGACATCTCGGCTTTGTCGATCGTCTGGAAGTGATGCCGACGACATGGCAGACAACTTTCCGATGGAATCCT
GGAAGCCCGCAATGCGGGAGGTGAGATCCGGCATCGAGTGCATCGAGCCAGAACATTTGGAAGTCACATTGCT
CCAGTATGTCGGCCAGATACATGATGTGGTCCAACGGTGTGCTCTTGATATTTTTGTCATTGAGGAGGCACTTGCA
CAAGACAAAGTCAGTATGTGGAATAATAGTCAACGCTTTCAACAGAATTTGACATGTGATGTCAATATTGTACTTGTG
AGGATTGAAGTGGTAAAGCTTTAAACAGCCAGATTAGCTTCCAGGTGATAAGCATTCTCCCTGGACTGAATCTCGA
CGTAGCGTTCAAGCGTAGGAAGATTCTCGGGGTTGTACCTTTTCGATGCTTTTCAGCATATTGGCCACAGTTTGACG
CATGGCATCTGCCATTTTCTTATCCAGCGAATTGGTACGGTGTGCGAGCGAGGGCCGAGGGGCGATGAAA
TGTTATTTTCGTTTTACTAGCAGTTGGCACTTCTGTTTCGAGAAAAATTTGAAGTCACCGCCTGCTAACTATTTCTTG
TCGAATCCACGAGCTACACGAGT

eIF3l

GCAACCCTGCTTGCTCTTGTGTTTTGCGGATCGTGTGCGGCTCTGGAACAGGTTATTTATACCTAAAACGTAATCAA
TAGTACACATTTTACTTTAAATGTATGGAATGATGACTACAATGACCAGAGCTATGGGGGAGGCTACGACAACAA
CTACGGAGGTGAGCTAGAACTGCACACTGGAGATCCACATGCAGATATAGAGTACGACCGCTACTACAAGATTCCC
GACGTTGTCAAGAAGTTTCTCAGTACTTCCGCACTGCATCAACGAGGGGAGCATCTTCGAGATTAGAACCTCT
ACGAGGACACATTTCCCAAGTTGACGGAGCAATTTCTGACAAGCGGCTTGGGTGGAAGAAGCAGATGTGCGCAC
ATCTGGTGGACAACGATCCGGTGTCTCTGATTCTGTACAAGGAGTTGATTTTTCGCCACATCTACGCACACATCACT
GGTGGGCCCCACTCTTGAACAAAGGTTCAACTCGTTTCTACAACACTACTGTGACCTGTTCAACTACATCCTGTGCGGCCG
AGGCGCCCGTGCCACTCGAGTGCCCCGACCAAGTGGCTGTGGGAGCTCGTCGACGAGTTCGTCTACCAAGTTCAG
TCGTTTCGCGCAGTACCGCGCGCGCTCAGCAAGAAGACGCCGACGAGATCGAGACGCTCAACCAGAACAAACAA
GATCTGGAACGTGCTGTGCGTGCTCAACGTGCTGCACTCGCTCGTCGAGAAGAGCAACATCAAGCGCCAGCTCGA
GGTGATCGCCAGCGGGGAGACCCGACTCGGTGGCTGGAGACTTTGGCCGCCACTCGCTCTACAAGATGCTCG
GCTACTTCAGCCTGGTGGTCTGCTGCGGCTGCACTCGCTGCTCGGCGACTATTACCAGGCCATCAAGGTGCTGG
AGAACATGGAGCTGCACAAGAAGAGTGCGTACTCGCAGCTGCCGCGCTGCCAGATCACCACCGCTACTACGTCG
GCTTCGCTACCTGATGATGCGCCGCTACTCGGACGCGACGTCGCGACGTTACGCGCCATCCTGCTCTACGTCAGC
GCACCAAGCAGCTGTTCAAGACGCGCTCCTACCAAAACGACAGATCAACAAGCAGACGGACAGATGTACCACC
TGCTGGCCATCTGCTGGTGTGCAACCCGAGTGCCTGCGACGAGAGCATCCAGCAGGCGCTGCGCGATAACAAC
CTCAACGACAAAATGTACAAGATGCAAGTACGGCGACCTTGGCGAGTTTGAGGCGTGCTTCACGATGGCGTGCCCC
AAGTTCCTGTGCCCCGCGCCCCGCTGCGGACGCGACCGCGGACGACCTGGTCAAGGAGGCGATGAAGC
ATCAGACTGAGGTGTTTCATGGACGAGGTCAAGCAGCAGAAGATGCTGCCGACAATCAGGAGCTACCTGAAGCTGT
ACACGACGCTGCCGGTGTGCAAGCTGGCACAATTCATGGTGCAGGGCACTGACCGCGACCTCGACAAGGAGATC
GCCACGCTGAGCATCCACCTGCTGTGCTTCAAGCACAAGATGAAGACGTCGTGTGGACCAAGGGCGCGCTCCGG
GCTCGACGGCAAGTTCCAGTCCGGATCGGAGCTGGACTTCTACATCGACAACGACATGATCCACATCGCCGACAC
CAAGGTGGCGACCGCTACGGAGACTTCTTATCCGCAAGATCCTCAAGTTTCGACGAGCTCAACCGCAAGCTGCA
CATGATCAAGATTTGAGCGCTGCCAGACCCGACGCTCTCGGTGCCAAGTGAGGAGCACACTGACGTGCGAAGTAA
TAAACCTTTTGATTACAGTATTTGTTTTTTTTGTTGGTGCCTGTTATATAGTACATACCAAACTGACGGGGATCCCC
AATCAGTTTCTCTGGTGGTCAATCTCGAACCTAGCGCAAGGGCTTGGACACCCTCGAAGCTGCGACACTATCG
CTAGCGTATCTCGTAGCAATTGCTAGCACCAGTTGCGAGAAGTTGGAGGTTCAAGAATGACCCCTCTGATGTCAAG
TTTTGGAAGCGCGTGTAAGTAATCCGTATTATCCTTGGGTTTTCTTTCTAGTTAATTTTTGGAATGTGATTTTTGGC
AGTTTACATAATTGAATTTACACAACGTTACAGAATAAATACATGCATTTCTTAAATAGATTTTTATTTTTCTAAAAAC
ACAATCGAAATCTTAAACTAAAACTTGCTATCCGGAGGAGACTCAACCTTCACCTCTGCAGATCCTCGTCACTGT
GATCCGACAGATGTTCCGAATGTGCGCGGTCTGCGACGCAAGCTTCCGAGGCTTGGTCTGCTCGCAGCCAGT
TCTTGTAGCGCATGCTGAATACCTTGAAGCCCTGGCGGAAGTATTCTTGTCCACCATCTTCGCTGTGCGCCGGCC
CAGCTCCTTGTGCTGGATCATCTGACGGCCGAGCTGGTAGAACGTCTCCAGGTGTTGGTAGAACGCTTGTGTTGGG
CGTGACGTGGCGTTTGGTGGCATCTCCATCATCTTGAGAATGTAGGCGAAGTTCCAGCTGACGCAAGCTTGCCTC
AGCAGGGCCCGGAGAATCTCCGCTTTACTGTCGACCGCGAAGAGTCTAGTCAATTTATGGTCACTTTTGTG
ATGTTTGGTAAGTGCTAACATAGATATGCAACTGTCTGAAGATTGTTTTCGAAGAACATAGATTTGTAAGAAGACAC
AAATTTAGAAAAATTAATAAAATTAACAAATTTGACAGACACTATGAATTTGTGATTTTCAAAGATATTTTCATATTT
ATTTGCCGCTGATTTTTTTTTTAATCTACATTGCCAGTGGCATTTCACCAATCATTTTCACAGACATTGTGATGTTGTA

GTGCGTTTAGCCACTTTGGTTCTTGCTTGTACAATGAAATTGTTGAACTCTTTCTCGCCCTATAACGGACAGCAGAA
TCGATACTCACGTCAGACCAGTCCCCATGAATCAGTGGGTCAATCTGCAAACGCAATTTTTAAGTATTATATGCAC
GCATCAAAATGCCAAGCAGATGGAATAGTAATGTGATTGCACGCGGGGTTTTGTGCACAGCTTTAACACGTTCAA
ATTATTGATAAAAGACACCATTCGAAAAAATAAGGACTAGGTGGGAATCGAACCCACGACCTTCTACTCTGTACGCA
AGGCCTCTGCCGCTGAGCTTCTACTCCACGAAGTGCCAATGGGCCATTATGT

eIF3m

CCGCATATTTTGACTTTTTTCAGGTCAAGAACATCGTTCTGTAAGTGCAGAAACGGCTGCGAGATCTCCAGAAAGCGA
GACGAAACGGTATTGTGCTCGCAGAACGTTTTTGCAGTTACAAAATAACCCCCAGGGCCCGACTATTTACTCTGA
ATTACAAAACAGTGGATGTTACATTACAAAAAGGACGTTTTACAAACGGTGAATTACAAACCACGAGCACAATGC
GTGCATTAAACGACGCTCCCATCTCCCTCGCTCAGTGTGTCCGACGAGCTCTTGCTGGGCGGCGGCGATCGTCT
TCATGCCGCTCTGCGTCACCTGCAAGTTGCTCTTCCACGAGTGCAGCAGATCGCGCAGCTGCTGCCATTGGGCGC
GGCCAAACGTCGGGTGCATCGTGCTCGAGATGAACACCTTGCGCGCCGCTGGTCCATGCGTGCGCGCACCAGC
TTGGTCTTCAGCACGTCGATGATGAACGCTCGACGTCGGCTCATCGATCTGCAGCTCGCGCGCGACTACGTGCG
AACGTCATCTCCGCGTCGCCCTCGGCCAGCTGCATGAACGTCAGCAGGCGCATCTTCTCGTGTTCTGCTCGTGG
TCCAGCTTGAGGTTGTTGACGACGAACTCGCGGTGGTTGTCGTAGAAAGTGCAGGTAGGCGGCCAGCTTGTGCGAA
ACGAAGATCGAGAGTAGGTGCTGGATGAGCTCGCCCTCAAGAAGCGCACGGGCTTCAGCGACAGCAGCGGGTC
GAGCAGGAACGTCGGCGGATCGGCGAGCGCGCCAGGATGCAGCGCTGGGCGTCTCGCGGGCTGGGACGC
GTTCTCCGACGTGTACGTTCCAGCAGCTCTACCATCACCTTGGCGGCCAGTTCGCTCTGCTTGCACCTCGAGCAG
CACCTCGTGCAGCAGCCGACGAGCTTCTGCATCTGCTCGTTGGCGGGCGGCGACCCGGCGCAACTGCGCCTTCA
GGTGGTCGACGTCGCGGAACACGGCGCGCACCTGGTCCGCTGCGCGGCCACCTGCACCAGGTGGTAGTACACG
TGGTAGCGCATGGGCGAGTGCTGGTCCAGCGACTGGAACATGCAGCCAGCCACTCTTAACGTTCAAGTCAAGT
TTAGGCCTATAGCCAGGAGCTTTGGTCAACTTTTTAGAAAATGCCAAAATTAATTTTCAGCGCGATCGACTGGAAT
CAAAACCAGCATGGAAACGATTCCATTACAGAAATGCTTTCAACCTCTGCATCATTGCTTTCTTTGAAGCATGCGTCAC
ACACTCCGATAATCTTGTGCAGATCATCTTCAATTCCTTTCGGAGACTTTTCAACTGATATTTGGGCACCCAGGCTTT
TGAAGTATACGTCGAGTTCTTGCTTTGCTTCCCTCAAGCGACAGTTCATAAACACCCGCGGCTCGCAGGTGCGC
TAACATTTTGATAAAGCCACGTTTTATCACAAGACAACACGATCAAAATCACATCCACTTGCATTCACTCACGGAAT
GCAGTGTGGCATTAGCAACTTGCTTCTTCAAATAACGAAAAAGCACCAACTGAAGTTGATTCTTTCAAATTATTCT
GTGCATTTAGTAAATAAGCGACATGTAATAAAAAAGTCACTACATTTGATACTAAGAATTCCTAAATTCACAAACAA
AATTTAATTTCAATATAAATTTACTGAAAAGCGTCTCTGTTGAACACGCT

eIF4A

CAATGAGAACCAAGCAATGACGACAAAAATGACAAGCAAGTCACACTCCGTGCATCCCAGTGGTATACGGCATTAAA
GATGTTCCCTAATGTATGTTATTACAAAGGTTGGGAATGAGAATTGAGAAAGTTCACTGCTTTCAACGAATTTTT
AATTTCTTTTGTCACTAATGCACCAAAATGAATCTGGAAGTGTGCTTTACCACAAACGGAGTGAAATTGTCCATAAT
AATTTATGCAATTTGTACTATGTACCATCATCTTAAGATTAGACAGACATAGCAATCCGGGAAGCAAATTTAGACACG
CAGGTTAAACATGGTTTCAACCTCGTGATGGAACGTCCGAAAAGTTGTAGTATCGGCAAGTCAGCTCTGCAGAA
TGTAAGAAGTAGAAGTACTAGGCGACCCACTTTTCCAGTGAATCACCTTTTTACTACTAAAATAAACTGACGAAGTT
CTTCTTAATTTCTAGAAGTTTCCCACTGTAGAATATGTCGAGTCGATGGGTGTTGAATCGACGTACTACCTTGTGTTT
CTTAAATCAGATCAGCCACGTTTATTGGCATTTTCGTCATCTGTGTGGAGTAATATTGCTCAATGTCCCGCAGAATC
CTGATGTCTACTCACTCTTACAAAAGTTGATCGCCACACCTTGCGGCCAAACCGACCCGATCGGCCAACTCTGTGAA
TGTAACAATCTCGGTTGTTTGGGAGTGTGATGATGACGAGCGACACCTGCTGCACGTCGATACACGAGCCCC
ACACGTCGGTGGTGATCAACACTCGGCTCTGCCCTGATCGGAACCTTTCATGATGACCTCTCGCTCCTTCTGCGG
CATATCTCCGTGCATGGAGCTCACTGTGAAGTTGGCCTCGCGCATTTTCTCCGTACGCCAGTCCACCTTTCTCTTG
GTGTTGCAGAAGATGACGGCTTGCCTGATGGTGAGCGTGTGTCACAGATCGCACAGCGTGTGCAACTTCCACTCC
TCCGCTCGACGGCCACGAAGAACTGCTTGATTCTTCCAGAGTCAACTCGTCACGCTTGACCAGGATGCGGATG
GGGTCAATCATGAATTTGCTGGTCATCTCCAGGATCTCGTGCGGCAGTGTGGCGGAGATGAGCACCACCTGCGTC
GCGGGCGGCGAGGTAGCGGTACACGTCGTAGATCTGCTCTTTGAAGCCCTTGTTCAGCATCTCGTCCGCTCGTCC
AGAACCAGCATCTTAATGGCTCGCGTGCAGCAACCTGCGCGGATCATGTGCAACACTGCTGCTGCTGCTGCTGCTCC
GACACGACGTGCTGGCCGTAGTCCAGCTTCCGGATGTCTTACCGAGGCTGGTACCGCCGATGCACGCGTGGCA
CTGCACGTTTATGAAGTCCCGAGCGCGAGGATCACCTTCTGGATTGTGTGGCAAGCTCTCGAGTCGGCGACAG
ACATAGCACCTGCGTCTCGCGCACCGTTGTGTCTAACGACTGCAGAATTGAGATAGAGAATGTTGCTGTCTTGGCG
GTACCAGATTGCGCTTGGCGAATGACGTCACGCCCTTACGATCGGCTTGATCGACCTCTGCTGGATTGTCAGATG
GTTTTTCAAAGCCATAAGCGAAAATGCCTCGAACAAGTTCTTCTTTAAAGCCATAGCATCAAAAGAAGAAATAACTT
CCACATCTTCACTCGTTTCAATTTCAACATTTGACAAATCTTCTTCTGAACAGTGCCTTTCACACGAACGTCCTCCA
TTTTTGTTCGATGTTTTGG

eIF4G

ATTTAAACACACTTGGTCATTACCTTCTCTTACATGCAACACCGCCTTGCACTAATTCAGTGAATTTGAGTTAAATA
GTAGTTCAATACAATCTCAAAGTAGCTGGGGCTTAACATGCCATGGCATTTTCTTTTGACAATCAGGTAGCCTGTT
TGTTTACAGAAAGCATGGCATAGTAAAGGTAAGTAGTCATCCAGGAAAAAACTCTTACAGAACACCGATTATCAT
AGGTTGCATTTATGGTTGAAATGTGATAGTAAGAATGTTTTGGGCAATGCATTGTTATTGAATAAATACTATGTTCTT
TGCTGAATGCTCATGATCAATTTATTGAAGTACAGAATTATACAAAACCTCGTTTCCAAATAAATTTTGTGAGATAT
TACGTGACGAGTAGAACAACGCAAAATATGGTGAAAAATTAGTAAAAAAGTAAATACGTCAAAATTTGGTAAATGAAT
TAGTACCTACGTGAATAATGGCTAAACTGAAGTTCATATTATAGCCTAGTACATATATTGTTCAAACATGTGATTGAA
TTGTTTCTAAAATAATGTTACATGACCAACAAAGCCATTAATGTTTAAATGTTTTTTTTTTTTTTTGTAAAGCAGATAGTAT

AATGAAAGGAGAATTTATGAAAACACAATCATGTGTAGGCCTACACCAATAACAGCAAGAGTCATCTACTTGCATTC
 AATAATAAAATAAGGTGCATCTTATCAAGACTTGGATACTTTAAATTTAAATTAATCAAGCATAATTAATATTATATT
 TTAGCCACATACACCACAACACTTTTGGCAAGGATAAACATTTACTACGAAACAGAATTTGACCTAAAAACCCACC
 TAAAATGCATCGACTCGACTAACTACTACAAGAATGAGCGTTAAATTTGAATTTAATGAAAAGGGACGGTGGTCCCGG
 CCGCCTCCTTCATTCATCTCCCTCGGACTCGGCCTGCTCCAGCCAGGTGAGCCAAGAGTTGACTTGAAAGAG
 TGCGTCGCCTTTGCCGGGTACTCGTCTGAGATGTCTTCCCTCCACTTCAAGAAGGCCTCCTCCTCGACCACCTCC
 AGGTCGTAGAGGCTGACGAACACGCGCAGCAGCAAGCCCTTGGGGAAGCGCAGCGAGTGCCGAACGCCTGCA
 GCGCGTACAACGCTGTACCTGCAGCTCCACACGCTCGTGCAAGAACGCCTGCAGCACCGGCTTGAATTTCTCCA
 GCTCCTGCGTTCCGACCTCCTTGTGCGGCGCACTCGGCCGTATGTGGCGCAGCAGCGCGGTCACTAGCGCGCTC
 ACGAACTCGAGCTCGGTGTGATGCTCTGCGCTCACGTGCTCCTTGATCCACTTGTACAGCGACGTGGGGTTCCGG
 TCGGACTGCAGCTGCTCCAGATATCGGATTGGATGCTGAGGAGCGGCATGAGGAAGCGCAGCTCGCGCTCTTCC
 AGGATCTCCACCATGCGGTCTTGTGCTGTGCGCATCGGGCAGTTGCTTCAGCAGGTTACCTTGTCTGCGCG
 AACAGCTGCTTCAGCTTGGCTTCCCGTGCCTTGTGAGCTGCTGCAGGATCAGCATGAACAGCGGATAGTGC
 GCGCCGTTCTCCGTCAAGTCTGCGAGCTTCGACAACGTGACGACCAACTCCGACACGGCTTCTGTCGCGAACGAG
 GCCAGTGCAGTAGATGTTCCGAACAGCGGTTCTTCTGCGATCTGAGATAGCAGGTTCTTGTAGGAGTCCA
 GGAAGTGCCTGGATGTTATCAGGGATTCTTCTTCCGATCAGACCGCTGGCGTTGCTCGATCGGCTTC
 CGTCTTGTGAGTGCATTGGTCATGACGGCGAGAAGCACGGGTGCAATCAACTTGTCCAGAATCTTCTCCTCTGCA
 TCTTGACAGATTACTGCGGTGATGTACGCTTCCATTAAGGATTGACTTTTCTGGCTATGGTATCCTTAATTGAAAC
 CTCTCTTTCTTCGTAGACTTGATTCAATCGGTGCCGTTTAGCCATGATGGGATGATCCTTGGGAGGCTGGCTC
 GAAGTGGTCACCAAGTCTCCTCGACAAGTCAATGGATTTCGGCAGTTGCTTGGTGGAGTTCGGAGTTCGGAGT
 TGGAGTTGGCATGCCGGAACAGCATCGAGTGTGGAGGAGGACGAAGCGACACATCTCCAGACTTATCTGACTCT
 GCTGGTTGCCCAACATAATCTTATCCTTGAAGTGGTGCAGGAAGATCTTTTTTACATTTCATGTTGTTGGAATCCTCTT
 TGAACGAATTATTGTTGCCGGAACATACGCGTTTTTCTAGCGTGATTTTGTGGAAGTTTTGTTGCCTATTTCCCA
 CATTTCAGGAGTGGAGTAGAAGTTATGTTGTTGTTGTTGTCGGAATTGCCGTTGGTCATGGAATCCATCATTGCCA
 TACCCGAAGGAATCCTGCAAAATTATTCTTGAAGAAGCAGAGTTAAAGCTGTCCGGGCCCTTGTCTGGAATGAACG
 AGTTTCTGTTGAACAGGTTTTGGCTCATTAGATTATTATGCAGCTGACTGTTTTGAGAATTTTGCGGTTGAATTTGAT
 GCATCGGCTTGGGCCCTTCCATACGCGTTGCTTTACGTGGAACCCATCCACACGAGCGCAACTCGATCACGTGCA
 GCAGCATGAAGCGAATTCCGGTTGGCATATCAGGATTTTCTGAATGGAGGACCATACGTTGAAAATACTGGTCCAT
 CAGTTTTCTCCCTTTACGATCCAAATTGTGACCACAAGTTCTCAATATCTGACAGAGGAGTTCAAAATTTGCTGTCAT
 GTCATTAATCTCCTTTCCCTTTTGCATTTCTTTCTATTCTTTTCTGTAAAAGTTGTTGAATACAGCGATGAAGAATG
 GATTCTCCCAAGATTTCAAGTTTGCAAGCTCTCCGATGAATTTGATGTTGCCAGCATCTTGCCTTTGGCATTTCTG
 TCTTCGCTCCTCCTCGTCTGGAGCCAGAGGTCCGTCGCCGAGCTCAAACGCTTCATTGGCTTTGGAACGGTTCTCA
 AACTATCTCGAGATTGTTTAAACAGCAGAAGACGGAAGCTCAAGGCTCTGAAGGTTTCTCAAAATTTGCTGCCCT
 TGGCTGAGCCGTTTGCAAAGCTGAGCATAAATAGGGCTATACTTGGGTTTCTAGTGCTTTTTTGAATATCAGTA
 ATATTACGCCTTTGAGAATTACACTTGAACCTTAGTTCTACATTAAGTAGATCATCGCTCAGCTTTTGAAGTTTTCCG
 GGGTAAGTTTATTGAGAATACTCCGTACCTTTCGGAAGATGAGGTGCTATTTTCTGAGATGGCATTTCTCTTGA
 CAATACTCGGAGGAATCCAGCGTCTGTTCCGTGATAAAGGAGTTTGTTCACCCCTTCTCCTGGGGCACAAGAAAC
 ACCTCCACGTTCTGTAGGGCCGTCCGTCGTTAATTATGTGTTTGCCTTATGTGAAAAATAATGATTGAGGACGGAA
 AGAAAATTTGCACAATAGAAAATAAACTTCAATGCTGTGAAACTGGGAAGCCTCTGTGCGAAGCCCAGCCCAGCA
 AGGGATGACGAATATATACGGAATGTGATGCCCCGAATCGACATGTGGCTGTTCAACAAGGCTGTGATGACTGGC
 GGGTCAAACCGAACTACTATTTCCACACTGAACAGTTGATATGGAAATTATTTA

eIF4E

CGCTGTTGGTAGCCCTGCTGAATGAATTGGGGCATGGGAATGGTGGTGTGCTTGGTGCTTGGTTTGGATGCACGT
 GGGACATTGGCATATGATTATTATCATTTCAATTATAATGTACTTATTTCTTGAATTTTAACTAGCAGAAAATGGTTCA
 GGCCTTAGAAGATATGGTTGCCAGGATCTTCTGCAGCATTTGAACTGCTGCAAGAAATGAACGACAGTGCCAT
 CAAGTGACGCAATTGGTGGACGGCATGTGGCTCGCGTGAAGAGTGGCGAGATGTCGACTGACAAGGGCTTGAG
 CTTCCTCGAGGTAATAACCATATGCTGCTGAGCTACCTCATCAACCTCACACACGTCGTGTTAAGAAAGTGTTCAG
 GTTACAGCATTGAAGGAGATCCGTCCATAGAGCGGCTGGTGGAGATCCGCACGGTGTGTTGAGAAGATGCGTCCGA
 TCGAGCACAAGCTCAAGTACCAGATCGACAAGATGGTGAAGACGGCGGTGACGGGCGCCTCTGCCGACAGCAGC
 GCCAGCCACTTCCGCGCCGATCCCGACGCGCTCGTCAGCAAGTTGGCCGATGCCGCCAGTGAGTCCAGTGACGA
 CGATGACGACGTGCCGACAACAAGAAGACTGATTCCGCCGACAAGGGCTCGGGACTGTACGTGCCGCCCAAAT
 TGCCGCGTGAATTACGAGGGCGACGAGAGCGGCTACGGCAGCAGCGCGCAACAGAACGCGCCAAGCGG
 CGGGCGCTGGGTAGCGCGCTCATGCAGGAG

CPEB

CCAGCGCTTGACAAAGTGGGCAGTGGGCGGGCATCAGTGACAGACCAGGTGCGAGTTGTGTGTGCGTGTGATTATCC
 CCCGAACAGCAACAATATACATGCACCAGAAATCTCTAATGGGGGATTTCAAGTTTAGTGTGAATTTCTGGATCTGAC
 TCTTCTGATGATTACTCCGCTGGTGTCTGCCAATAGTTCGTGAATTTTTATACCACACCTTCGTCTGTCGGGATTTCC
 ATTTCTGCATCAACACACAATGCAAGATGAACTTTTGTATCGAAAAATCAGCTGTTTCAGTCCCAACAACACTCCCC
 TAACAATTCGACGGGATTGGGGATCAACACTTGAACTGAAGGAAGATGACAATACCTCCGGGATAATTGGTAAT
 GGACCATTTGCAGACTGACAAGGGACACGATCAAGGGCAGATGTGTGGTCTGCACTGACTTCTTCGCTTCAGTTG
 GGAAGTGGATTCCATGTATCAGAGCCTAGTCTAAATGTGATTAATTTCTAGTAATACTTCTACAGTAGTCTGTGGTCT
 TCAGGCGGATGGAAGACGGTCTTTTGCACAGTTTAAATGTACCTGCTGTCAATGGAACCTCAGGGTTTCAGAAATTT
 CCTCTTTCTAATCTAACCCTGTATATACTAGTTTAGGTCTCAAATTTCTGGACTACCTCAATCCCAAGGGC
 AGCCTCCCCAGCGCAGAGCCATCACGGCTCTCACAACCTTCCCGCATAACCTATCGCGCCACATACAGCAGCCGA
 ACCACCCGACAGAACATGTACATGCCCAACAAGGGCTACACTTCGTGGACGAGCCACAGCAGAATACGTGGTCCC
 CGGGCCCATCAGAAATCAGCCCAACATGCAGGGGCTATCGCCGTGGAATCGGGGCCGATCCGTGCCCAACTTGAAC
 CCGCTTCAGCCCATGGGCAACATGGGCAACATGGGCAACCGGAAACCGAGTCCCACGTTCAACCACAGCACTCG
 GGGATGGTGATTTGCCCATCAAGTTCCGCCGACACCTCGTATCCGGGCAAGGGGCTGTTCCCGCAGCCGCC

GACGTTTCGAGATCACCAACATGGACGAGAACCAGAGAGGTGCTCATGCCGTATCCGCAGGAGCGGCAGATGGGCA
ACGCGAACGGCGCCAGTCCCCTGGAACAACATGCGCAGCTTGAGCATTACCTCAACGACCTGATGCGTGTGGGG
GACTCGCAGGACAGCTCAAAGGCTTCATCAATTGCAACACCAACGCTCTGCAGTCCCCTTGCCAGCTTCATGGCA
AGTCGCCGTTCTTCCCAAGCCTGGAAGAGCATGCTGGTCTGCTGGAGGACCCCAACTCGCACATGGGGGACGGC
CAAGTGATGCCATCCCCGCTCCCCCCTCAGCTCGCCTTCCCGTTTCATCCCCGCATAGCCAGGGCTCGGAGACT
GGCGAGCGCTTCTACGCAAGGTGTTGCTCGGGGGCTTCCCGCTGACATCGATGAGGATGAGATCACCGCAAG
TTTCCGTCGTTTCCGGCCCGCTTGTGGTGGACTGGCCGACAAGGCCGAGAGCAAGTCCACTTCCCGCCTAAGGG
CTACGCGTTCTTGTCTGTTTCAGGATGAGACTTCCGTGCAGCAGCTGATCGACGCGTGCATCCAGGATGACGACAA
GCTCTACCTGTGTGTGTCGTCGCCGACCATCAAGGACAAGCCCGTGCAGATTGACCCGTGGCGTCTTCCGACGC
AGACTTCGTCCTCGATGCCTCCATGCCGCTGGACCCTCGCAAGACTGTGTTTGTGGGCGGCGTGCCACGTCCGCT
GAAGGCCGTAGAGCTGGCGATGATCATGGACCGGCTGTATGGCGGCGTGTGCTATGCAGGCATCGACCCGACC
CGGAGCTCAAGTACCCGAAGGGCGCGGGCCGCGTGGCGTTTCAGCAACCAGCAGAGCTACATCGCCGCCATCAGC
GCGCGCTTCGTGCAGCTGCAGCACGGCGACATCGACAAACGCGTGGAGGTGAAGCCCTACGTTCTGGACGATCA
GATGTGCGACGAGTGTGAGGGTCAGCGCTGCGGCGGGAAGTTTGTCCGTTCTTCTGCGCCAATGTCACTTGGCT
GCAGGTACTGTACAGTGATCACGGTTTTACTCGGCCGTTTTGTCATTGCAATGTCTGTTACTGTTGTAATGATGAAC
TCTCTAATGAAGGCAATGGAAGTGAAGTGTCACTCGCATTTTCTTAGTGCTACTTTTTATTGAAGCTCATACGCTGA
AGTTGGTTATTTGCAACTCAGCTGATTGCTTAAGCTTTTCTGATTTCTGGGCCAAAGAGGTTTGAAGGGTGACTTA
GTGATAAACGTAGTGCATGAGAGTGTGCAAGTGTGGCTGAGCGAAAGAGGTGGAACGCAGGCTAGTAGCGCACTG
TAGGAATGCGTCTAATTCATGGCGGGCGATGTCAGT

hMex3A

CGAGACTGCCTCGTCTGCTCGGAGAAAGAGGTGGACGCCGCGCTTGTGCCATGCGGACACAATCTGTTCTGTCTG
GAGTGCGCAGCGCGCTGTCGAGGGCCAGGCCGCTCCGCGGTCTGCCGTTCTGCGATCAGCCCGTCTGTC
AGGCCATCCGCATCTTCTCCTAGGCCGCTGCGGCCATCCAGTAAGAATACAACGAAGCGAGGATTTGACGAGTAA
ATTATTTCAAAATCATATATTTGTGTTATCGATAAGAGTTTGTTTTAAATGTTTTTATATTGAATGTGCCGATGTGAT
TTTTCTCGTTTTTTTTTACCCTCGAAATCCGCTTGGCGCAGCGCTGCGGAGGCTGCTATTTCTCGCTGGCT
CTGTGAGGGCGCGCACGCGTGTCTTGGCGCCTCCCGATTGAGCCACCCACCCGCGACTCTGCCCGGTGAC
GCGCAGAAGTCGTGGAAACCACAAGTGCATAGTAATATATTATTATTAATATCACATTTTTTCAGAGTATTACAAAATA
TTTTAAAGGAGATTAGATTTTTGTATTGTGGATGCGTGATTATGTGAATGTGGATAGAATAATAATAAGAATAATTT
GATTTAGAGGATGAAAGGCGCGCTGCGCGTAGGTCTGCGCTGTTAGAATCTCGAACCATATGCCGCTCGTTGCG
CCGATGGCGAATCGACTTTTCTCTCTCTGCTGCTGTTTCTGTAGTGGAAATTTTCAAATCCAATACTTAGGCA
AATTTCAATTATTTAAATAATATATTATACACAAAAATACAAAGAAAAATATATAAAAACAGCACCCATGCTGACAGA
GGACAGGACATTTGACACTTGTCTGGCTGTGATATATGACTGCCATGACTATTTTGTATCTCTCCGAGTTATC
GAGTCCACCACATCTAGCCATCTGCCCTGGCAGCTCTTCTTGCCATTGCAACGTAATCCCATCAGATGCTCGGTC
CCGCCCTGTTCTGTGCTTCTTGACCCCCACAAACATACAAACAAACGCTGCTGTTAAACGAATCGGAGCGGA
ACAAGGATTCAGAAAGCATTCTATACCTAATTAATGATTATCCCTGGATATAGAAGAAGACATATCTCACTTGT
AGCAAAAAAAATGTTATTACTTATTGTTCTGTTTGTTCGTTTCATGTGATATAGCCATAAGTTATCGAATGAAAGTAT
TTAATCATTTTATAATATAATGCATATATCTTGGCGCGTAATCTTTGACAGTCGAGTTCTCGTTTGGTGGAAATGCT
TTGCACTACAGATAAAGTACTGTTTCGTTTCCGCCACCGAGCTACGTATTATTTGCGTAGATGTGAACCTACGAT
AATTTATCATAGATATGCTCAATATTGTCTTGACTGGCTGGACCCTGAAAATTTTTTCGATTTGTTGTTCTTAATTT
TATTGAGAGAAGGTGGTGAGAGAAAGAGAGAGTGAAAGCTAGAGAAAGAGAGAGCAATTTTTCTTATTATTAACCTC
TTTATCTGAACGTTTTATATATTATAATAATTATGAATAATATAATAGCTAATATAATATAATATGAATACATAATATATT
ATTGCCCTGTCTCTGCCAGTGTGAGATGCAGCTGCTCACAACAAATTCAGTATTTGTTATTTTAAATATAATTGA
TGTTCAAAAAATTTGTACGATTATAATGATGTTTTTTTGTACTTGGTAGCTGTACGTGTAAGTACTACGTATATGCT
GTAATATAATAAGTAATGGCTAGGCAACTATTTGAGAGACCAGGAAAGTTCACCATAGTGATTTGAGTAAGATATA
TTATACGAGATCTTTAATTATTTAATTTCTAACGTAATTTAAACATCTCTTATTTTTTATGTTATTTCTTATGATGATT
ATTATAAGATATTATAAATGGTAATTAGTATGGAATTTTTAAATCATGTAATCGACCCTAGTTTAAATATAATTAA
GACAATTTCATTTTTACACAAATTTCCGCAAAATTTTACTAAAGGTTACGTGTTTTATGAATGGTTCCAATAATTACA
TATGTAGTTAGATATTGTTAAGACAGTTTTTGCATTTTTCTAGATAAAATATTATTAATAATTTATAGAAGGTAATTGCA
AATTGTATACTACGGCAATTTCTTCTCCCGTTCAATGAGTTTGACAAATATAACAAATATATAAAAAATAAAACATT
CAAATAGTAGCTTAGTGTTTTTCTATTTTATTATGATCTTAAATATGAATAGAAATATTAATATTCTACTATATATACC
GTATTATGCGTATAATACAAATGATGTACTGGTAGCTATAATGAAACGCGAGAGACAAAGATGAAGTTATTTTTACG
TTAGTCTACTCGAAAAGTATCAGCCCCGAGTGAATTCAAATATACTAGTATGTTTTATTTTGAAGACTGCAGTGGCT
ATTTTGAATTCGATTTTGGGTATTGAAATGGACTCTAATTTTGTCTCCCTAGAGGTTGTATAAAGTTGAACAACCT
CCATTTGCATTTGTTCTACTTTGGTAGCATTTTTCCATCGTTTTCTTGAATTTATTTTAGAAAAATTTGAGGATTTA
GGTAATAACTTTTGTCAGTTTTGTTTTGCTCAAAGTTATGTTTTATTGCGCAAGAGAGTTGTTGCGCATGTGAAGTGC
TGCTGTTATAGGCATTCAATTTGAATTTTAAAGATAGTTGTGATGCAATAATTACTATCAAGTTGGATCTCTTAATGAG
CATACAATTTCAATTTACTACACTCAAATCCAGTGTTAAGATTTGAATAAAATGATCACCTTATTTTTCTAACTCTTTGT
CTTTGAACCCCGTTCTCAATCTCTATTGATAAATATGTAAGTATGTACTACCCAGGTGACTCTGCCTAGTCCCTACCT
TGAGATTAGATGTATAATTGAATACAACTACGAGAGGGTTAGAAGTAAATGTAATCTTTTGTACTGTGACATGTCA
ATCTATTAAGCATTGTTATCACTCATATGTGTAAGGTTCCAGGCCTAATAATTATTATGAAATGATATATATTGAACA
AGAAATCGAGTGAAATGTGTTTCTGTGTTTCCGATCCAACCTCGTGAACGCGCCCCACATTCAACTATAGAAATTAAT
AAAATATAATATCTTAGACACTGATTTTGTAACTCGAGTGAATGTTACACGGGCCACGCTGCTGCGAAATAA
GTCATGATGTAAGCTTATCTGCCTTGCAAAATGAACAAAGCTTAATGACTTACAAGCAATAATTAGTGAAGTACA
CAGATATATAATATATGATGCAGCAGTGAGGTCCAGACGATTTTGGTTGAAAGTCAACAGAAATCGAGAAACCTGC
TCAGCATTATAAATCTTATGTTATTACAACTATAACAAATACAGATATTTAGTATGTTTGTGTATGTGTAATGTTTA
GACAGTTTTCTATTATATTGATGTAGGTACTATTGTGTTAAATATAATATATAAGTCCAGAGGAATTCATCTCGCT
TAACGATTTGTAGGCAATTTGTTGAACGTTTTCTACTCTACGTCATCGCACCCCACTATTCGGCATACAAATGATTGC
TTCAATCTGTTTTCTTACTATTTGAGATTCAAGTACGTAACTTGTCAAAATTTAAAAATATATTTAAAGCTCTTAACATCAC
AAGAATCTAATTGGCTATTGTTTTCTTGGTTTGGAGTGAATTTCTGTAACAAAAAATGTTGTGAAGACC
TTTTGCTGTTGGCTACCAATAATTGTTACTGTGATGTTTACGAAATTTATCATTTAATCCGACGTTTGGATTTGTTT
TACCATAACTATCGCAGAAATTTGTTAAATACTGGACAGAGGTATATTTAACAGTTTATCTAATTTGGTTGTATATTACC

ATTTCTGGATAGTAGATGAGCCCAACCGAGGATACTGTAACATATATATACTTCTTGCGATAATATTTGATTTTGTTAAC
 CTCCAATGTAGTGTAATGTTTTGATACATGATTATTGGTAAGATTATTAGTTTTAGGTTATTTTATACTTTCTCTACA
 TTTTTTATTTCGGATGATTTTCTTATATAGATTATTACCCTTATTTTATAAAATGCAGACATCAACAAATACAC
 ACACACATACCCATATCAAAGCTTTACTGTGATTTGAAAGACTGATTCTATGTCGTTGATTTTATTTCTTGATTTGAAA
 AAAATGTGATTTGCATACAAATTTTGCGAATTGTCATTGACTTGGAGAATTATGCAAGTTGGTTATTTTCAGTTCTATT
 TTTATTTTAGAGTGAATGCTACCACATGTCACAAATTAGTCTCAACAATCACAAGTAGAGGATTTTGTGAAGTTAAAT
 TTGTATCTGCCAACAGCAAAGTCAGGTGAAATTTTGTATAATGTGAAGTAAAAATGTTAAATAATTTAATGGAAGTA
 ATTCTTTACACCAAAGTAACCGTAACACTAATGCATTCTATATTTTCTACTAGAGCAGCATTAGTCGAGTGCTCAA
 GCTCTCAAAACAACTCAATTATGAATAACTTAATAATCTAAGTAAATCTCACTATCCGAGTCGAGGCATAGGTGTGTC
 CAGGGCTTAATGTGAGCTTAATATGCAATATACATTGTCGAGGCCAGTTTGTGTTGTTAGTATGCTGCATTATCGAAA
 CTAATAATTAACATTGCCATGTGGTTACTGCCCTGATCTCTTTGTGGTTTGTGTTTGTATTGTTGAGTAGTGACAAA
 GATGCACTTTGGGAGGGGAGTAGCTGCAAAATTGAAATACAATACAAATACAGATCTTGAAGACTGGGAAATCT
 AAAATTGCTATTTTTCGATACAATCTGCATCTCTGTAGCAGTCTGCACGTTACGGAGACGAAATAAACATACAGC
 AGATTCTAAAAGAAAAGATACGAATCGGGGTGCCAAATAATACAGTTATAGCAATCCTCAAAATATACAATGGTAATA
 ATTAGCGACTATAACAATTTTTTGTGTTGATTGCACCTCTAAAGTGCGGACAGATTTATAAAGTTTCAGAAATCGATCT
 GTTTTAGTCATCCGTGAACAATGTGGGTTTGTCTAAGAAATGTTTAATTCTCCATTCCATTGCAATACTACTTTTCT
 CTGGATTCTCCAATAGAGGATGGCTAGAGGTCCTGAGGATACACCAGTGCTAAATTGTCGCCATTTTGAAGATCAA
 CACTGAATCTTTATTTGTGGTTAAATCTGCTTTTGTAAATTTCACTCATAGTATCCAAAACATAATAATGTACATAGCTA
 TTATTACACTCGATATTCACATAATTTTTTCATATTACATAAAGAATATAATATTACAATATAGCTGTCAAATTAACCA
 CATTACATAATAAGACGTTTTTACCAGATTATCCCTTTATGCTCAGTATAATAAAAGTAGTAAATTAAGTAAATTA
 CAAAAATAATTAAGTCAAATCCAGAACTATCAGGGTTGTGTGTGTGTTTTAATAATATTTACAAAAATGTTTAT
 ATTTCCGTAAATTAATAAAAAAGTTGAAAAATCATGAGTCTAGTGGAATTGTTTGATTGTAAAGATGTTTCTACCCA
 CGAAAAATAAACATACTCAGCCAAACATACCTAGATTGTAGTTCCATGCAAAATTCTTCACACATATATTTTCTT
 ATACGTGTTTTAACGTGCGTAAGATAATCTTTGAACAAATGATTTTTACGTTCAACGTAATACCTCCGATTGGGT
 ACAATGAGAGTACTTAATAAAAGATAATGTATGTTAATTTTTTACGTTTGCTGATATTTATTTTTCAGACTTTGTGA
 ATAAGTGGTCTACTAGGAATGATGTAG

hMex3B

AAGAGCCAAAACATGACGGAGTGTGTGCTGTTCCGAGTTCGAGCATGTTGCCGAGATCGTAGGTAGACAAGGC
 TGCAAGATCAAGCGCTGCGTGCCAAGACTAACCGTACATTAAGACGCCCGTGCGCGGCGAAGAGCCTGTCTTC
 GTCGTGACCGGGCGCAAGGAGGACGTGCGCAAGGCCAAGCGCGAGATCCTCTGCGCGCGAGCACTTTTCA
 GATCCGCGCGTCTCGCAAGAACAACCTGGGCGCCGGTGGCACCACCGCCGCCCGCCCGGCCCGGCCAAC
 GTCCCGGGCCATGTGACTGCGCAAGTCCGCGTGCCGTACCGCGTTGTGCGACTGGTGGTGGACCTAAGGGCGC
 CACAATCAAGCGGATCCAGCACCAGACCCACAGTACATCGTGACACCGTCGCGCGACAAGGAGCCTGTCTTCGA
 AGTGACCGGCTGCGCGAAAGCGTGGATACCGCGCGCGGAGATTGAAGCGCACATCGCCGTGCGCACCGGCG
 GCGGGGAACACGCCCCGGGCTCCTGTTGACGACTCCCCGGACCTCCTGGCGTCGCTGTACAAGTCCGGGCTGGG
 CACGCTGTTACGCTGCTGAGACCAACATGGGTGGGGCCCCGGGAGTGGGCGTGGGCGATACGACGGCCTAC
 GCGCCGCCCATGACCTCGTCCACCGGATCCTCGGGGGCGTTCTTCTCCTCCAGCAGCACTTCCAGTTCTGCTCGT
 GGCTGCGCGCGCGGGCGGCCGCTTGGCGATCTGCTCCTCATCTGGAGCGGCAGTCTGGACCGTGACGAGG
 GCATCGGCGACTCGCCAGCTTCGAGACATCG

PCBP2

ATCAATATGTTATTATTGCAGGTACCAGCTTCTTATTAATTGTATCATGTTTTAGAAAATAAATGTTCAATTTTACCCT
 GTGAACATAACCAAAACAAATGAATTACATAATTATGAATTCGTTAGTGTATCTAACGATTGAAAATTGCCCTAAGAA
 TAAGGAAGTGTGTGAATGTGAACATGGATCATTTCGTGTTCAACGGTGTTTGTGATGCCATGAGTGATATAATGTTT
 ACGCAACTATTTCTTGCTTTTCCCAATAGCGAGCTTCAGTTTTGCGACACATCCTGTTTCATTACAACCATCAAAA
 TTGAGGATACTGACTTGACCATGGACTCCATGGACAAGCCGCTGCCAACGACGATCCCACGGTTACGCTCACCAT
 CCGTCTCATCATGCAGGGGAAGGAGGTTGGCAGCATCATCGGCAAGAAGGGCGAGATTGTGAAGCGGTTCCGCG
 AGGAGTCTGGAGCGCAAGTTAACATCTCAGACGGCTCGTGTCGGAGCGCATTGTACCGTACCGTCCCAACCA
 ACGCCATCTTCAAGGCCTTCACGCTCATCTGCAAGAAGTTCGAGGAGTGGTGTGCGAGTTCCAAGATCTGCAGCC
 AAGCTCGAACGGGTCCGGCGTGCCCGTCTCCGATCACGCTGCGCCTGATCGTGCCGGCGTGCAGTGTGGCT
 CGCTGATCGGCAAGGGTGGCACGAAGATCAAGGAGATCCGCGAGGTGACAGGCGCCTCGATTCAAGTCGCCTCT
 GAGATGCTGCCCAACAGTACGGAGCGCGCGTGACCATATCGGGCACAAAGTGAGGCCATCACGCAAGTGCATCTAT
 CACATCTGCTGCGTCATGCTCGAGTCTCCGCCAAAGGGTGCCACCATTCGTAACGACCCAAGCCCCAGAATGCC
 AACCCGGTGATTCTGGCCGGCGGACAGGCCTACACAATCCAGGGCAACTACGCAAGTCCCGGCTACAATGATATG
 GCGGGGAACGGCCGATTCAACAGCGCGCGCGGGGACGACCGAGGCGGCCCTATGGCGGTAACGATGGCCGAT
 CTAATTTCTGAATGTTGACTCCTTCCAGCAGATGGGGATGGGCAACAGTGGGTTGGCCGGCTGGCTGCCCTAG
 GCCTGGGAGGACTCAACGACCGAGCGCGGGCGGTCTAAACCTGCGCATTTGGCAGCCCTGGCCGGCAGTCA
 GTTGCGCACAAACAACCAACCGCAACAGCCGGGAGCCAATCAGCAGACGCACGAGATGTCCGTGCCCAACG
 AGCTGATTGGCTGCATCATTGGCAAGGGGGGACCAAGATTGCCGAGATCAGACAAATCAGCGGGGCCATGATCC
 GCATCTCGAAGTGCAGGAGCGCGAGGGGCGGCCACCGAACCATCACGATCACCGGCAACCCCGACGC
 GGTGGCGCTCGCACAGTACCTCATCAACATGAGCGCTGCAAGTGCAGAAAGCTAACCTTGAGGCCCAAAATCCCGC
 CAACCCGGGCGAGTGGCTCGTCTGACTCCCGGCGGCTCGAGCGCCAGCGGTCCCCCTCGGCTGCGCCTCCCCC
 CTCGCTCGGCCATTTCCCTCGCCAGTTGCTGTCCAAACCTGGCGCCCTGAACGCGCTGTCTGCTGAGCGC
 GCTGGGCGGACTACCGAGCTGCTCGGGGGCGTCGGCAATAATCCGCCCGTGCGAGACCGCGGCTGCATCGG
 TCGCACAGGAGCTTCGCGCGAGACTGCGGAGCCGCGCGGCGGCGGATGGGGCCGCAAGCAATTCAGATCAAA
 GTCGGAGAGGAGCAAGTTCGCCCCGTACTAGAGGGGGGGGCGGCGAGAAGTGCCTTGTGCGAGGACGCGGCTT
 GTCGTGGCGATTGTATTTGTATATTCATTTTTTCTGAACGTGGACTTGATTTTTTATTTTGTATCGAGTCGATTAG
 CAGGTTTTCATAGATTCAATTGACTGATTCTTAATTTTTTGTACTTTTTTTGTGTCAACTGAATCGAAATTGACAGC

AGTGAAACTGGTTTTAATTAAATATAAAATTTTTGGTATATTTTTATTTTCTATAATTTTCTTTGGAAAAGTTGTGAAC
GGATTTTGAAGACTCCTGCCGAGTTCAGTTTCATTTGCAATGATTATCAACGGGCTCTCGGCTACCAAGTCATTTT
GTAATTCAGGTTTTTGAATTTTTGTTAAATATGTTCTCCACTATCACGGTTCATTATTTTTGGCGCGTTGAAAATGTA
GTAAATCAAGCCCCGACTTTGTAAGAAGGGATATTGAATCACTGTAATGTGTACTATTAGTGTGTGCCACTAGGC
AAGTTATATTTTGTAAAGACCAGGTTTGAAGTGGCCGTTACATGAATTATGCCACACTAACTACATTACACCGC
CCAAAAGAGCATCGGGGTGTTAAAGTTAACTTTAGAATAGACATACTGTTCTGTATTCATGTCTTGTCTGGATTTT
TTCCATTAGGGCATAACGCCTTCTTAGCTATAGTTATCGTAGTTGGTGGTGGATATGCGAAATATCCACTTATTACT
AGATATTTTACTCTCACTTTCTGATTTGTTTACGAAGTAGTACTACAATCCAAACGTGTGTGATGGTTTTGCACCAC
TACATAGATTTACTATAATAGATGAATTCTACATACTGCGCAGCAGTTCTAGAACAGTAATATTTTCTAGATTTTTT
CGTGAGTTAATATTACATATCAATTGTCAACATTATACTGACCGTTGAAATATGCTGATACACAAATGGTTAACCAC
ATTACCGTTTATTACAAGTTATTGTATCGTATGATTCTATAATTTTTACTAGGTCAGCCCCAGGCTCTGTAATAGAAAC
ATAAATTTGAAACTTGATTCTCATGTATCTCATTAAATAAATGAAATTCAGTGAAAACCTTACATCTGGTTTTTACGTGT
TGTGGCTAGAAAGATGTTTAAATCAAGGCCGATGTAAATATAAGTAAATGTGTTACTTGAATAACAATCGGAGTAA
GGTCCCTTCAGACCAATGACATAAGACGTAGAACATGAAATAGCATGACAAATTTTCACTTGGCGTTTTAGGTCT
TCCGTGTAGCCAATCGGCGTGTTCATCTAGCGACGACCAATCGGAAAACGTAGCAGATACGTTGGTTGTGAAG
GTTATATTTGCAATTACGTGCTTCCGTTTTGATTCTGAAGGGGCTTGACAGCTGGAATAGGACAATCATTCACAA
CTTGATTCCGTTGTTTACGCTTGAACGTAATCGAGTTCAAAGTGCTCCATGTACACATTAACGTTGTAGCATAGGGT
GCTTACCAATACCTGACAGCAATCGAGGATTGTGCCTATTGGGTACGTGCTCATTGTGATCCATGTAATCGACTAGT
AATTGTAATCAGGTTTTTGAAGCGCCCCCTATTAGCGCATGCATGCATGAAATGGCATATTTTCAAGGGGAAAGAAGT
TGAAGAAAATGATACTGAATACAGGTAGCCTATCTATTTGTTTTGTTGTTAGATAAATTAGTACTTTCATCTTAGATCTAG
TAGCAACACTTGCCTACAGTGGAACTTACATTTTACAAATTTAGATTTTACGAATATCTCAATTGTTAAGAAGTAAG
AATTGTAAGGAGTACCAGTAATATCTCCACGTGCCAACAGTACATCGGCTTAGCAAGTTCCTCCGTTTTACGAATA
AATTTGAGGTCCCTTCAAACCTTTTAAATTAAGACGTTAACTGTATATTATTAATTAAGCAATTTAACCCTTATAATA
TTGTAGAGTCAAGTTTTAATATTGTTATTCATTTACTAATGATTTTGAACAATTTTGAATTTTGAATTTTGAATTTT
ATAAATCATAGTAATTTACTTACCTCTGCTTAAACCTGAAACATATTTGTTCCCTTTCCTAGCAATATGTTTTCT
TATCTGAAAATTTTAACTGACTCAACGTGGCAACACAAGTGCATTGGGAGAGCTAGATAGAGTGTGTGTGTTGTGAT
GAGAGTGAACCCCAATAGCTTTATTTGAAGTGTGAACCTTTTGTCCACCTAGACGCATTTTATTTATTTTGTCCAT
CATGCATATTTGTCTTGTCAACTCCAACAGCATTAGCACTGAGGTAACCCAGTAGTACAGAGCAGTCTAGC
CCACACATTTGTCATTGAAATATCACATACCTAATGTTACATTTTCTCGACTCCATGTGTGCAACATTTTGTAGTAAT
AATTTTGCATTATTATTCCTCAGCTGTCTGTCCATAGGGGGTCAATCATTACAATGGATAGATAATATTAGTACGC
CCTAGGCGTGAACAGGCAAAATGAAGAGAAAAGGCATAGTAATTTCTTTTGTAGATCTGATTGTGCTAGTGTATT
GATACGATTTGTTGAACTCGCAGCACATTGGAAGTCGCGGCCATAGCAGCCTATCGTATGCATACATTTAGCCT
CCCGTTAACTAGTGAACGCTTTTTTTTGTCTACTGATGCTGATTGTTGACCACTTATTGAATTAACCC
CCCCCTCTAGACATTAGCACTAGTCTTAAGATAATCGGTATGGTGTGGAAGATAAATATTGCAAGATGCTAATTCA
GATGGATATTGCAGATTTGCTCCGGCCAGTGATGAAGCTCTGAACAATCCGCACCTTGACAACGTTTCTCATTGGTT
GAGGGCCATGAGCTTGGCAGACTTCCGGTGACCTTGTCAAGCCTAGTCAGTCGGGCTGTGCTGAAATTAAGAAG
AGTGAATGGTGTTCAGTCAACCGGCATCTGGCAAAACAAGGAGTGTCTGCCTCTCGCCACTTCGAGCAATCTGT
ATAAGGAGGCTAGTTCTCAAGGTACAAATCTACTTAACCTTGTAAATTCGTAGCTACAGTTGATCATCGTTTTGCTCCG
AACGTTTTGTCTTGTGGATGTAGGTTGCACAATAAATAGGCCACAGCTGTCTGCTGTTAGGGTAAATGTGACTGAC
CCCTAAGCCTCTTCCGGCAGTGAGAGAGCTTACGGCCAGTTTCATCAAAACACAATTCGCGCAGTCGGACCCCTC
ATTTGCTATCTATAACAGCAATCCAGGATCCAAATCCGCAATTATGTGATGAAACCTGTCTTACAAGAACCT
GAACTAAAAGCTGGAGTAACCTCTCACTTTTGAATTCGCTCTTCAATTTTCACTTGTCTGCATTAATAAATCAATTG
CAGTGCAATATACTCCATAACGTGGCTGAATCTTTTGCAGGATACCCACCGGCACTGCAGTCTCGGAATCAGCAG
CAAGAGAGCTTCAGCTCTGTTCCGGTGCGATTGGAGGAATTCGTAGCATTTAAAGAGTGCATTCAAGAGGCAAACT
TGTGCCCTTAATTCGGGTGGAAGCTTCTGAAAGCTTCAGCGCACAAATGACACGCTACACATGGTGTGTTTGC
GATTCTTGTAGCTCACTCTGATGCTGGGTTTAAAGATGTGGTATATTCTAGCAGAATCAACTGACTGCGACTGGT
TGTCAAGGAAAACAGAAGTTCAATGTTGTTGACAAGTTGAGGTCAGAGAAGATTTTGGCTTTTGAACATACTACG
GTAAGGGTGTTCAAATCGGTATTCTAATAAATTCTCATCGGTTTCTAATAATCAGAAGTGGGATTCGATAACACTTA
AGTTAATAACATACTACTATGAACAATCATAATCAACCTCGGACTGGCCAAAGCTATGATGGGCAGCGGCGGCCAG
TAAGGATTGGCCCATCATTACGTGACCGGAGACGGAGAC

Lin28

CGCGGCTGAGAAACGATGCAGTTTTTGGATCGGCTCGGCTCCGGCGCTCAGTGAGCGACGGCGCACGGAGGGG
AGTGCTAGTTCGACGCGCTCGCGTTATTGCCCGACCACGATGAGGTCAACATGAGGGCCGCCAGTCACGTGACTC
GCCGTTATCAATCCCAGACGTGGCAGCTGAATGGAGGGCGTCGACAGCGTGTCTGTTGAGGGTGAAGGGGGC
GCGCTGGGCACAGAAGACGTGGGCGATCAGAGCGAGGCGGGCGAGGGGTCGCTACTGGGGAAGAGGAGGGG
AGATGCAAGTGGTTCAACGTTGCCAAGGGCTGGGGCTTCATCACCCAGACGACGACGACGAGGATGTGTTTGTG
CACCAGAGCGTGATCCAGATGTCCGTTTTCCGGAGTCTGGGCGATGAGGAGGAGGTGGAGTTCCAGTGCAAGCC
GTCAGACAAGGGTCTGGAGGCGACCAAAAGTGACGGGGCTGGAGGGCGGGGACTGCTGCGGTTTCGATCGGAGG
CCCGTCTCCAAGAGAGGTTCCGAAAAATAAGGTGTACAACTGTGGCGAGTTTGCAGAACCATCGCAGCCAAGT
GCACAATGGGTCTCAGCCTAAGCGCTGCCACCACTGCAAGAGCGAGGACCATCTGATCGCTGACTGCCCCGTAC
GGCCCGAGCGCAAGAAGACCGACGGTGCAGAAGACGGGGGGATGACTCTGAGGACCAGGACAACAGCCCCGGC
TGAGGACCAGGAGGAGGAAGCTGAATAGAGAACAGGGGGTGGG

4ET

AACAATGCTCGGGGAGTGTGGGATCCGGAGCGCTGGCATCTGGACAAGAAACGTTCCGAGACTCCGCCCAGTGA
GTTGGCTGGTGGCGACACGCACAAGAGAAAGAGGCGTCTCTGGTGATCCGCGCGAACGCATCCGGAAGGAAA
ACGACGGGATCGTCTTGAGTCCGACGCGCGGAGTTTCAATTCGGTTGTTCAATTCGGGTGCGGAGACGAGGA
CGAACAACACGAATCGGCCTCACAGTCTTTAGGGAAGAACGAGTCGCATTTGAGTGGCGTTAGGGAGATACAGA

CGAATAGTCGAAGGATCGGAAGTGGGAGAATTCTAAGAGATTCTGTTGGGATTTTCGGCGAGAAACAGGAGAACGAAA
 CTGAGTACAATTTTAGACCGCAACAGAGGAGCGCAAAATCGTGACGAGGAGCCCCGAATGGTTCTCATCCGGTCCGT
 CTTCCCAAAACGATACAATCGAATTGCGCGGTTTCGACGATTTCGGATCGTCTCGGAAAGAAGAAAATGTCACCGTC
 GCAAGCGAAACGCGCACGCGATTGGTTCAAAAAGAAGACTGAAGTGTGAGTGTGACCGAAGAAAAGGAAGAAAT
 GAGCGAAGGTGGTCCCGGTGGCCGGTCAACGCCTACGGCGGACTTCAACTTTTTGGACGACTTCATGGGCGACG
 ACCCGTTGCACGGCCTGCTGACGAACGGCACGGAGGCCAGCGAGGGCTCGCGGTTCCGGCAGTACTTCCACCGC
 CAGAGTCCCGAGAACACGCGGCCGACAGTTGCCGAGCAATCGCTGCACGACGAGCTGCTCAACAACATCATGAAC
 GATCTGGCCGAGCCGAGCCTGTCGATCCCGGTGGTGGCAGCGGCAAGCGACTCCGAGTCTGACTTCCGCGCCAT
 CTCGCCCCGCTGCTAATACGGGAGGGAGTCTAGGAGGTGCAGGTGGAGGCACTGCCAAGTCCATTAATATTATGGA
 GATGCTACAAAGGGGCAACAGAGCGAGACTGGAGGAATGAAACAACAAAAGCCACGTCGCTGCTCGAGATGCT
 GCAGCGCGGCCAGGCCGACGCGCGGCCAAGCGCCTAGCATCAAGCACCTCGAGGCCAGCGGGAAGATCCAG
 AGCGTCGAGGAGTGGAGGCGCATGCGCGCAGCAGGCGCGCAACAACAACAATAACATCAAGAACACGCG
 CCAGCCAGCAAAGCCAGCCAAAGAAGCACGAGGAGGACCTCGTCGCGTTCAACAACTGCTGGCCCAAGTGTCCG
 AGGGCAAGGCCTCCCGCGCGCCGTCAACGGTATTTCTCCGACGCGCGCTCGTCCGCTCAGCCTGATGCAGATG
 TTCAACAAGGCCAACGCGGAGAGCGCGCGCGCAACGCGTCCAGCTCCGAGCAAGCCATCAACCTCCTGGCCAG
 CTCGACACAGCAGCTGGAACAACAACAGCACATGCATCAGCAACAACAGCAGCAACAGCAGCAGCAGCAGCA
 GCAACAGCAGGCTAACAAATCCGCAGATGCAGATCCCGCAAGACTTGGTGTGAAGCTGCTGCACGTGGCCAAATAT
 GCCGGTGAGGGCTTCGCCCCCTCTCAGAAATGGGCATACAACAAGTCGCGAATTGTTGAGTCGACCCGAGCACA
 AGCCATACTTCAAGCGCTCCATCAACGCATTCCATCGCCCCGTGAATTACAAGTCCATACCCAAAACATTCTCCAGA
 GGGCGCTCATTAAAGAAAACCTGAAGAACAACAAGCAAACTATCGCAAAAAACAAGAAATGCAACGCGTGGTCA
 AAGTCCCAACAACAACAACAATAACAATACAACAATCAAGCGAAAAGTGTTTCGTCTCCAATCCGTTAGCCT
 TCACGCCAACTTCAGTATTACGAAAAATGACAGCGGAAAAAGACCACATGGGCTCCATGCAGCAGCAGCAACATCC
 GATGACGCCGTCGCTGCAACACATGCTGCTCAACCAGAACTACGGCGGAGCAAGTCAAGCAGCGCGCGCGGACA
 TGCGCAACCGATCCCATGCACATCCGCGATCGCAGGCAATGCGGATGCGGATGCACTCGGTCGGGCTGGCGAG
 CCTTCGACGTGCGCCACCAGCAACCAGCTTGCAGTGGTTCTCGCCCGAGCTGCTCGCCAGGCCAAGGCCGG
 GCGGCTGGCCAACATGCCGTGCTGCGCCATGCCAACATCCTCAGCCTCGAGGAGCTCGAGCGGCTGCAGC
 AGGGGTGCGCGGCCGTGCACAAC

Me31B

ACTTGGCCAGAAACGTCCCCTCTGCTGCCAAGGCAATTGAAGTAGGAATGTTTTACTGTGCCTTGGGTTTATTACG
 GTATTTAGTAAGTTTAACTGAGTATTACAAACAGAATAAGTGTTGAAGACGACTCTTAAGAAGCTATAAGTGTGTAC
 TTATTGCAGGTAAGCTTCAATATTTTCGTAATTTGTAGGGATGCTATCATCCATTTAGGTCCGATCTAACGTCATTGT
 AACTCCATAGGTCTACCTGCTGACCCCTTCAATCCACAACGCTACAAGTCAACCCGAGTTAAATTCTACATATCGTAG
 ATTAACCTTCGCGATATTTCTACATTTCTGAGCGTAATTTGCTGAACTTGATAGCGATGATGACGGAACGCGACATG
 AATGCTAACCCGCGTCGTAATGGCTGGGATGAAACATGTCAATCAGAAAGTGATGGACAACAGCAACGCAAGT
 TAGAATTAAGTGGTATCAATGCGAGAGCGACCATCCGACCTTTGTTGCACGGTAGTGGTGTATTGGTTAGTGAAAT
 GGACAAAGTAGAAGACATGAGGTGGAATCCAAGTTGAAAATCCCTCCCAAGGACAAGCGCATACAACAAGCGAC
 GTTACAGACACGAGAGGCAACGAGTTTGAAGAGTTCTGTTTGAAGCGAGAGTTACTGATGGGAATATTCGAAAAAG
 GATGGGAGAAACCATCCCCGATTCAAGAAGCCAGCATTCCCATAGCATTGTCCGGGAAAGATGTCTTGGCGCGCG
 CTAACAAACGGCACGGGAAAGACGGGTGCCTACTGCATTCTGTGTTGGAACAGGTGGACCCAAAGAAAGACTACA
 TCCAAGCTCTAGTGATTGTGCCGACACGTGAACCTGGCCCTGCAAACTAGTCAGATCTGCATCGAACTTGCCAAAGCA
 CATGGACGTGAAGTAATGGTGACCACGGGCGGCACCAACCTGCGCGACGACATTATGAGAATCTACCAGAAGGT
 TCAAGTCAATCATTGCGACGCCCTGGAAGAACTCTGGAACTTGATGGACAACAAAGTAGCCAACATGGAACATGCAAG
 ATATTGGTGTGCTGGACGAGGCGACAACTTCTGTCGCAAGACTTCAAGGGCATGTTGGACCATGTCTCTCGCAAC
 TGCCGAAAGAACGCCAGATTCTGCTCTACTCGGCAACATTTCCGCTGACGGTGAAGCAGTTTATGGACAAGCATCT
 GCGGCAGCCATACGAGATCAACCTTATGGAGGAGCTCACTCTGAAGGGAGTGACGCAATATTACGCGTTTCGTCCA
 GGAGCGTCAGAAAGTCACTGCCTCAACACGCTTCTTCCAAGCTGCAGATCAATCAGAGCATCAATCTGCAAC
 TCCACCCAGCGAGTAGAATTATTGGCCAAGAAGATAACGCAGCTCGGCTACTGCTGCTACTACATTACGCCAAGA
 TGGCACAGGCCCATCGCAACCGCGTGTCCACGACTTCCGCGAGCGGACTTTGCCGAAACCTGGTCTGCTCCGATC
 TGTTCACTCGCGGTATCGACGTTCAAGCCGTTAAGCTCGTCATCAATTTGCACTTCCCAAGATGGCCGAGACATA
 CTTGCACTCGCATTGCGCGCTCGGGCCGTTCCGGCACCTGGGTATCGCTATCAACCTCATCAGTACGAGGACCG
 CTTGCTGTGCAACCGCATCGAGCAGGAACCTCGGCAAGAGATCAAGCCCATTTCCCAAGGCCATCGATCCGCTCT
 GTACGTGCGCAATCTCGAAGATTCCACAGCCTCCATCGAAGAGGGGCCCAATGCCAAGTAATCTGATCGAAGTGT
 GAGTCGAATCTTTCTGGAATTATCTGTGCGGTGAAGAATTTCCCTCGACTTCTTTATCAGATAACTCTCAAACATG
 AATCGATATTTCTAGGTTTCCACGATATTTCTATGTACCAGTAATTGATTTGCGTGTAATAGGTCTGCGATTGAGCA
 TTGTCCTGTTGTGAACATTGCGGTGAACAATTTCAAGCCATGGACTGCGCTACTACATGATGCAATATTGAATTTCC
 TTGGTATTACTAGTGAAGTAAGTATTTGTGAGGAACATAAGGAAGAGCATATGGCACAGCAAATTTTGTTCCTGG
 GAATTTGTACAGTTTGGTTGAAGAGTGACTCGACAATTTCACTCGGTGGCTTGCTTTGTGTGGAATATGAAGCAATA
 GACAATATGAAGTCTACAACAATGGCTGCTCACACAACAGTGCTCAGGCCAACAAAGAACTACTTTTCTACATTG
 ACTTTTATAAATATTACTGGGAGCTACAAGGAATGTAGCTCAATGTTAAATTCTCTGTAGGCCTGCATATTTATTTCTT
 AAAATTTATTTTGTTCGGAATGTTTTATCAAGGTATTTATTTTCTGGTATTCAGTAAACAGAATAACACCATGAAT
 CTCCTGAATACAAGATCTATAAATTATTGGAATGAATAAATTTTATTTTGACAGTTACCTATCATATGTTTATCATG
 GTGCCCTTAAAGCATCATGATCCGGTGAGAACATTCTAGAGCTAGTAGATGAATGTGCTGAGATTTTTGTAGGCCCT
 ACCTGTGAACAAAGAAATAATGTAAGATCCAGTCCAGCAGAATGGTGTAATTTATGCGTGAAATTTGTGTTGACG
 AATTAGATGAAATCGAAGTATTACATCTACCAGTGAGGGTATTTATATGTTAAAAAACCGTTCAAATTTCTGAAGGTG
 GATTCTCCGTCGGTGGTGGGAGATAACTTGTAGTGTTCACAAAGTACGGAAGAAACATGTTGATTAAGTTT
 GTTACTGGCATTATTAATATGTAGTTAATCCAACCTTTTGTGCAAGTATGTTGTTCTTATGTTTTCGGTTTTGAATC
 GGTTTTGAAGAGTGTGAACATTAAGGAATGAATGATTTTCAGTAAAGGATTACAAAGACACTAAAACTTTTAAAAA
 ATAAAGTAGGTGATTAATAGTTGAGATAATTTGTTGTGAGATAATCTGTACATTAGTACTGTCTGTCAAAATC
 AAAGATACACCTCCAGATATCACCATCACGAGTGGCTTATATTTAACGATGCTAAAAAATGGTATTACAATTTATT
 AACCACCTCAGTACCTACAAATTAATAGATTGTATCATATGCAGACAACCTTGCTAATAGTTTTTTTATTAGCATCCTAT
 TTTTTTAGTGTCATTTTGTATGAATTTCTATGTACCTAGCTGCAAGAAAATTTAACAATTGTTTATTGGTAAAAATACCA

AAAAGCAAACCTTCAGAGTGAAGATGATCCAACCAAATGTTTGGCTTCATAGATAAAAAATAATTTGTTTGCCTAATCC
AGTTCTCAGATTCTGGCAATCAGATTCCCATTTCTTCACAGATGTACGTGAAGTTTTATATTCTCTGCTAAGGTGTG
CAGATGAAACTCCTAGGGGAGCTACTAAATGACTATTTGAGCTTATCCATATTTCCGAGAATGAACCTTGACCTGTAA
TCTTCAATGCAATTTTTATTCGTAAGATGGATTTCAAATTGAAAATATAGACTAACCTAAATTGTGAATGTGACAAGC
CGGCTTTTTCATTACGGAGCCAACAGACCTATGCATTGTGAAAGCCACAAATCATATTTACAATTTTATATAAAATTAC
AGTTGAACCTTTTAAAACTTTCATCATAAGTTAACGTTTAAATGGATACATAAGGGAAATGTACAGAAGATATTCTACAT
TCACCGTATAAAATACGGTGACGGCATGTATGCAATATGTATGAAGTGTGAACATCACCTTTCAACGTGCCGGTAAT
CGTAAGTGAGACGTTGTCTAGATGCTTGTGACAGCGCAAGGCATTATGGAGATTCATTTCTGGAAGGGCAAGCGTC
TGAGTAACCTACTCTGTCTTCCATTTAGAGCTAGCCATAAACACCGTGGCTAGTCTTGGATAAGACGTTAAATGCTT
GTGCTGGACTCGATGAAAATAGTAGACACGAGCAATCTTGATAGTTTGTCTACTTTTTGTGCTCCACACATGCACTT
CAACAAGTTTTATCACTGTCTATTGTGGATTGAACATCAAAAGAAAACGCTACATTGTTTCATGATGTGCATGAACCAG
CTGATGAGTATTAGCACTTTTCAGAAGGGTTCTGTAACCTGTGTAGGCATCTACTATGAGGCTTTGTGGTTGCCAGT
TGAATCAATGTCAGATTATGTCTGAATTATGTCACAACCTACTAGCAAGCCCAGAGAAAAATCAAGCATTCTATAAGA
AGTTTGGCTGGTCAACTGGTGACGTCATGCCATTTTGTAGTTTGCATTCTAAAGATATTCTGCCTATGTAGGCATG
AACCCTGTTTATGGGCTTTCCATAAAATAAGGATGTATGCGTGTCAAATGCACAGTTAATTTCTAATCTCAGTGTCTT
AACCGTTCGCTATGTGTCAAGTGCAATTTGTTCAAGCATAGGTATTATTTTCATTTTCAATGCACATGTTTCGGTATC
TCGATAAATATTAATGCTGACAAGCAACTTGAAAGCGATTTTGTGAAAAAGTACTCTGCGTCAATTGGCTGTGGTAC
TGGAGGTGGCCCCGTGTATCCAATAGCCAATGACACGGTTCGGTTTATTTGAGCCTCGGTGGAAATACTCCGAGCT
ACCCAACGTCACTCGGTGCCTGCCTAATCAAGCAGTGTTATCGAATGTGGCGGTTGGTTTCATTGATAGATTGTGT
GCAAAATGAGGGCTTTCTTTATAGTCTGTTAAGCTTTTGGAAAGTACTTGGTGAATGATTACACAACATGACAGGGC
ATCTTAATCTAGCATTAACACCAGCTGATCGTAAAAGAAAATCAAAATGCATAAAGAAGTAGCCGGTTGAAACATAG
CATTAAACCAGCTAATTACAACAGTCAGTCTTACAAATTTATGTTTTGGACCAATATTTTGTAGCTTATAAAAAAAT
CCTCATTTTTTACTCTTCTATCAATATCTATAATTTATTTTGCATCCACTTCTCAAGGGCCACAACGAGAAGATGAGAT
TATCGATGATGCCATCAGCATCTCGTTTGGTGCCGATTTTGAAGTTAAGCCACAAGGCAAAATATGTGAAAACATT
CATTTGGATAAATTGTTAAGGTGGTGCAATATTAGTTGTGCAAAGGAGAAAGCCAGGCACACCTTGTTTAGAAAAAT
AAATAGTTCAAGCAAACAAGTGAATTGGTATATTTATTTCAATGTCTTTTCATCTTCCATTTGATTTGTTTATATTATT
GTCTTCTTGACAGGTATATGGTACCTGTCAACCTAGGTGCTGTGTACGTTTCCCCTGTGTTTATAGTGCAATAGCC
AATGCCTGACTGGGCACTAAAGACCAGCCAAGAAGCGACTGATTCAATTAATAAAACGTTCCAAATTATCGGAAG
AGTGGGTACGGAATAGGTGTTAATCCCTTGATGAAACAACCTATTTATTTATTTGCCCTGGAAGGTACATCAATTA
TTGGTATGGTTATATATTACGCGAAGGGAAGGAATCCAGTGGCCTTGTGTTCAATTTATCTTTCTACTATCACTTAATC
TCCAAGCTGTGTCTGCAATCTCTGC

10.4. Anexo IV: Árboles filogenéticos

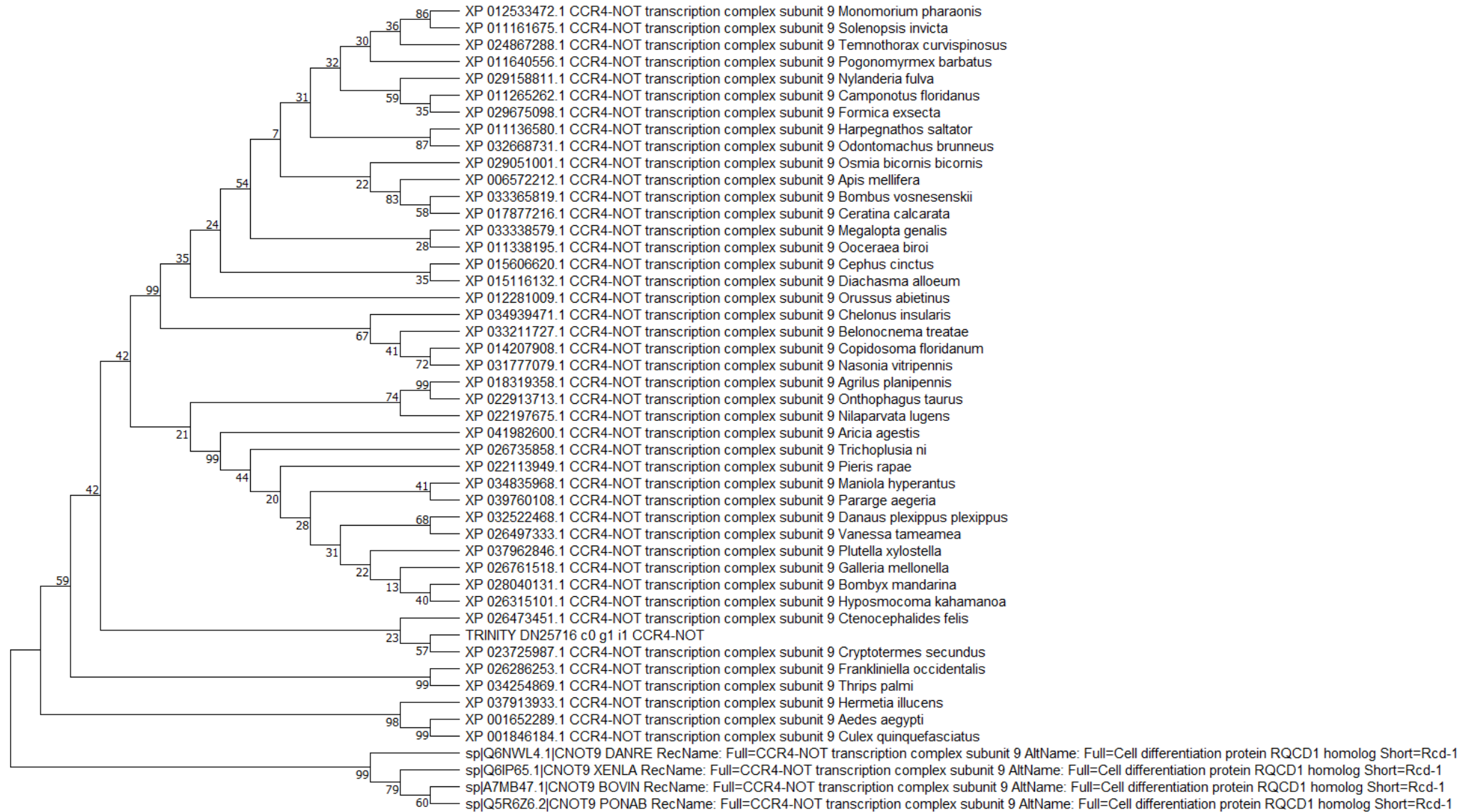


Figura 20. Árbol filogenético de la subunidad 9 del Complejo CCR4-NOT.

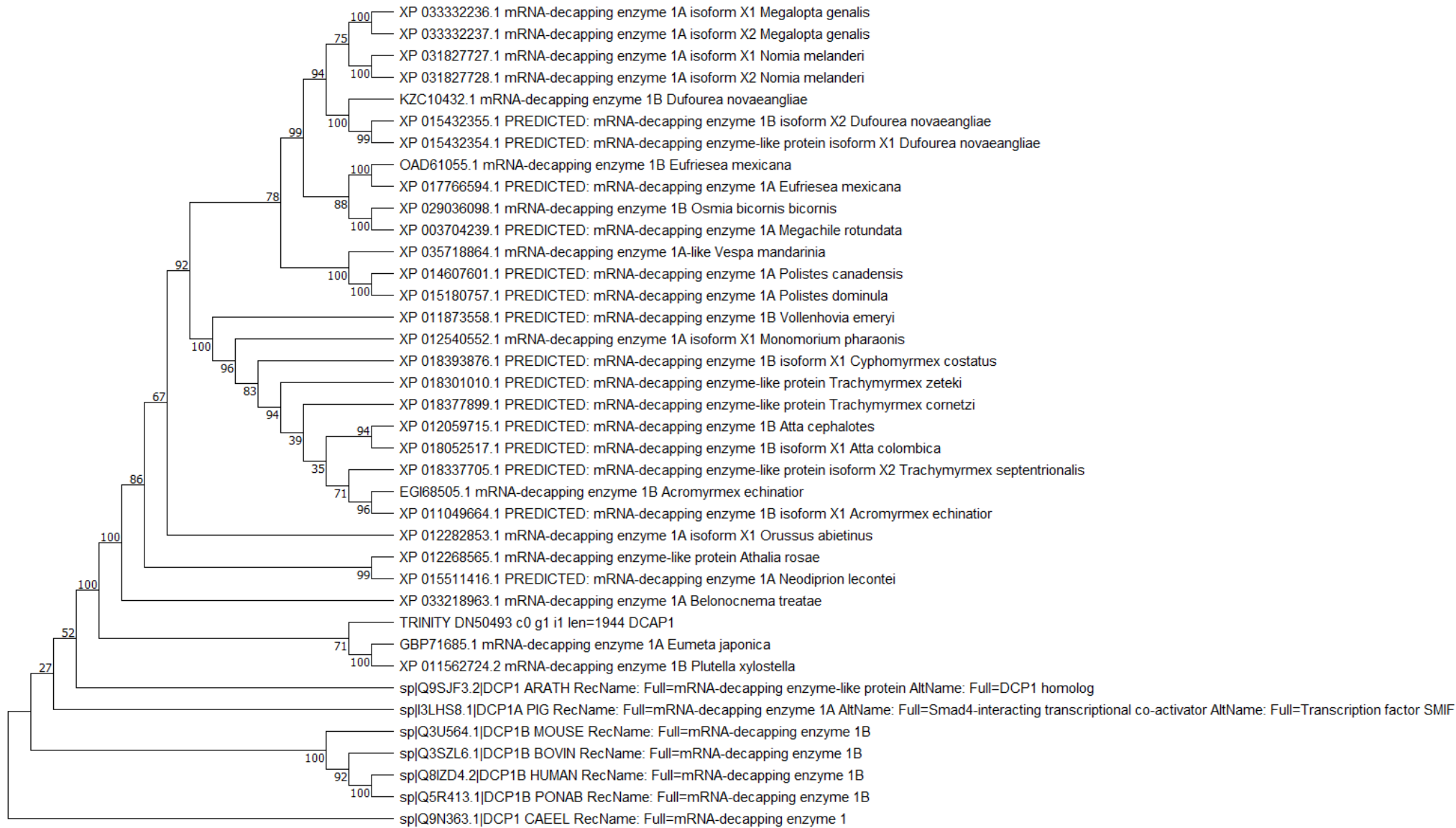


Figura 21. Árbol filogenético de DCP1.

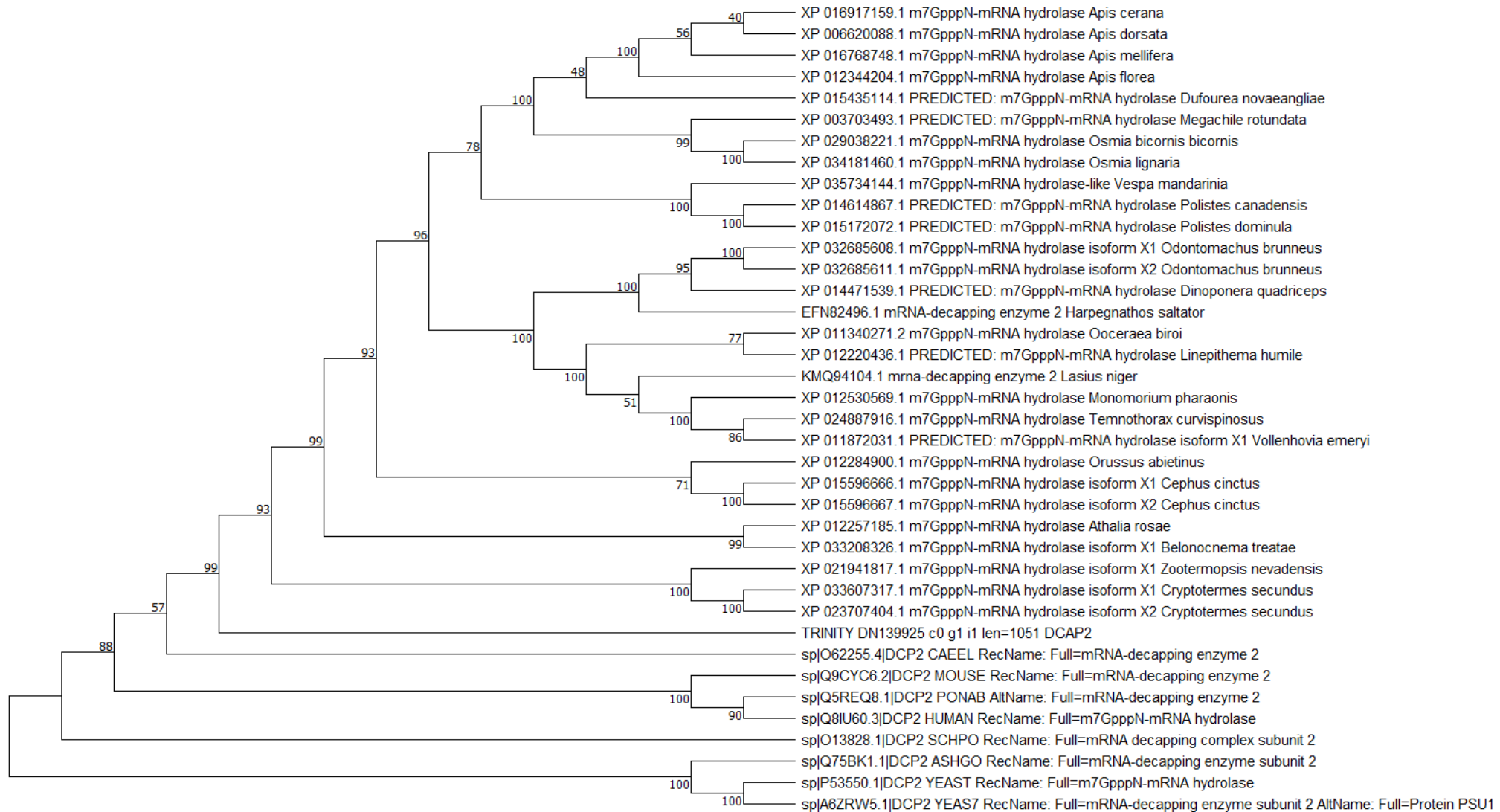


Figura 22. Árbol filogenético de DCP2.

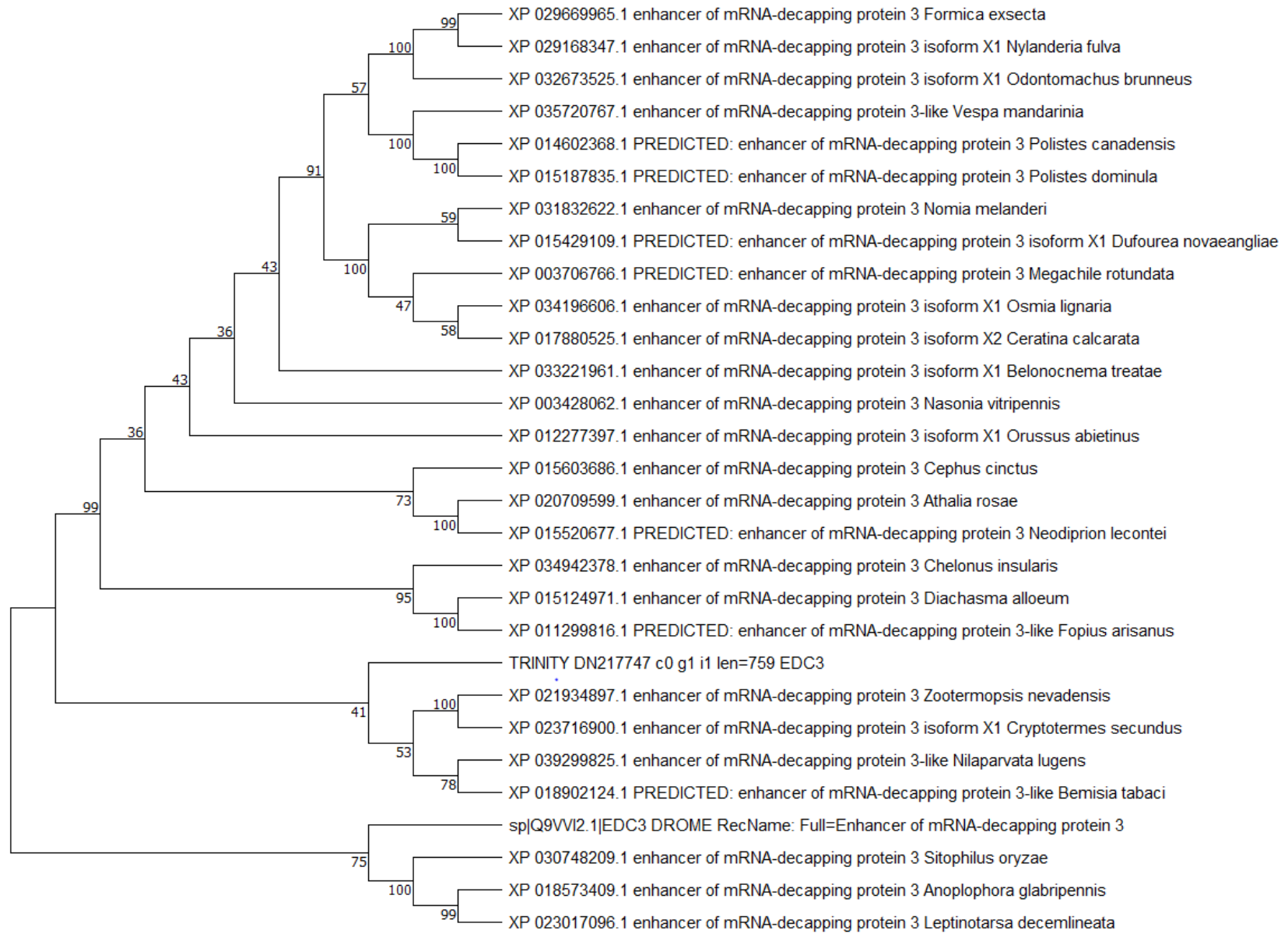


Figura 23. Árbol filogenético de EDC3.

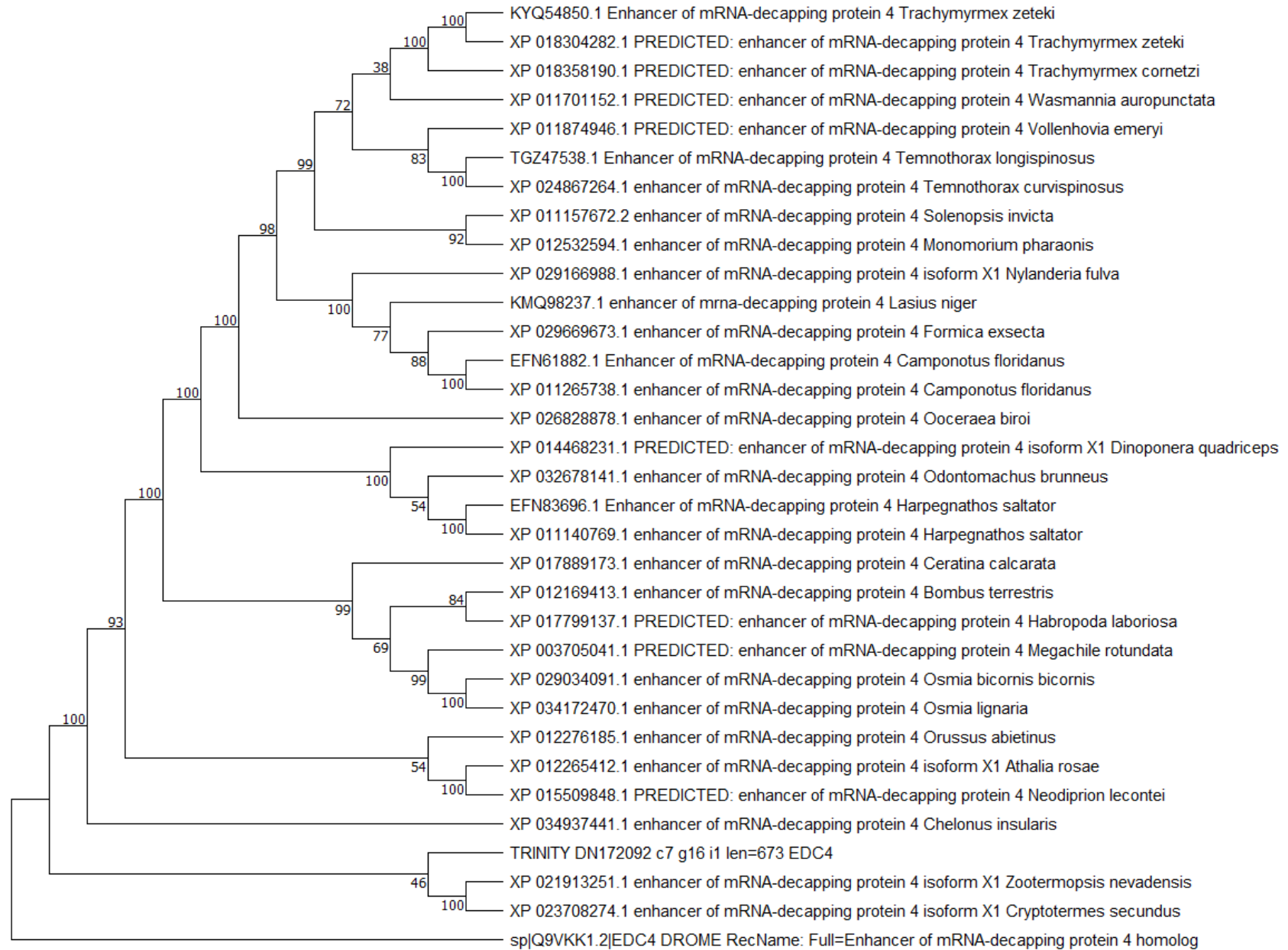


Figura 24. Árbol filogenético de EDC4.

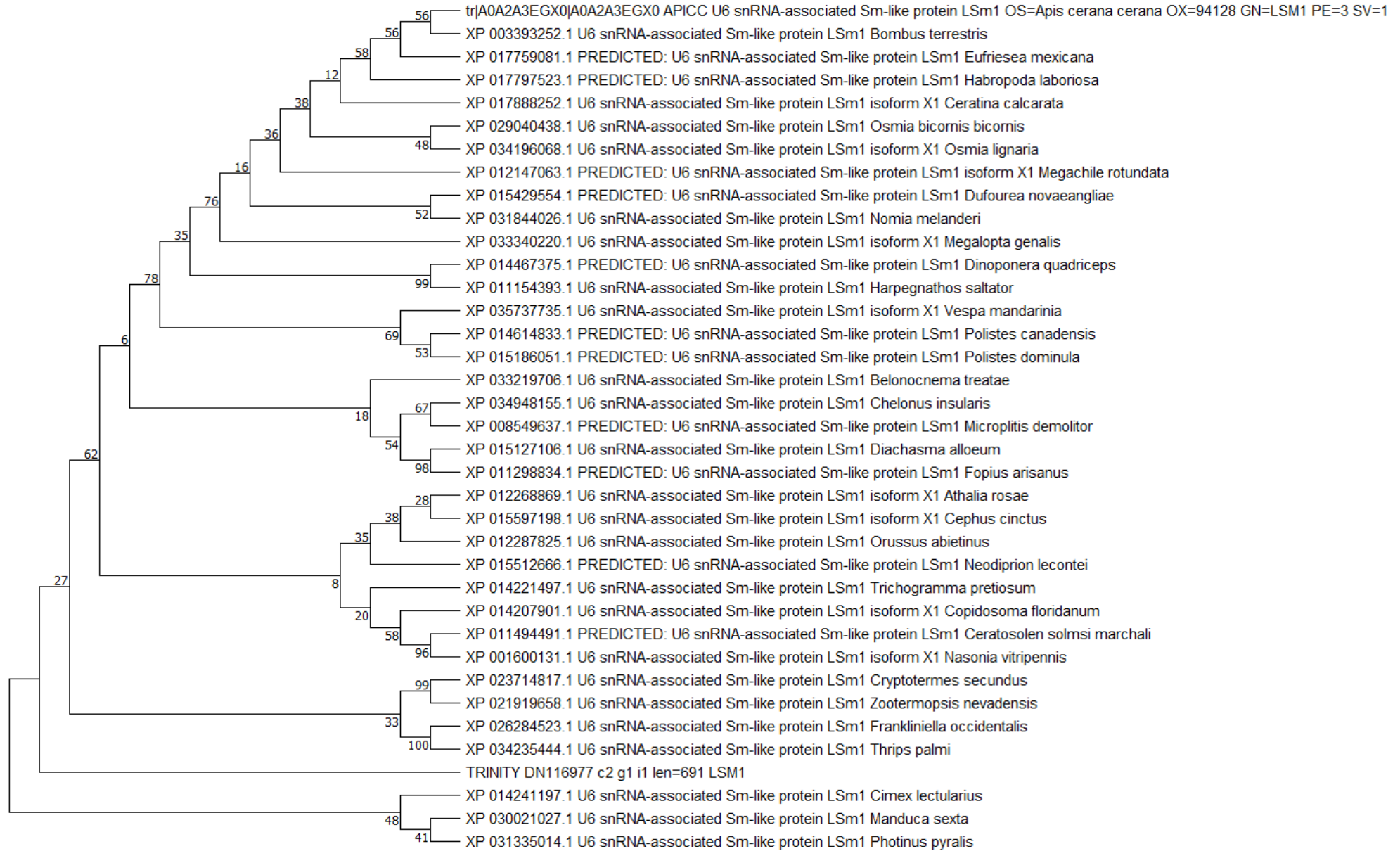


Figura 25. Árbol filogenético de LSM1.

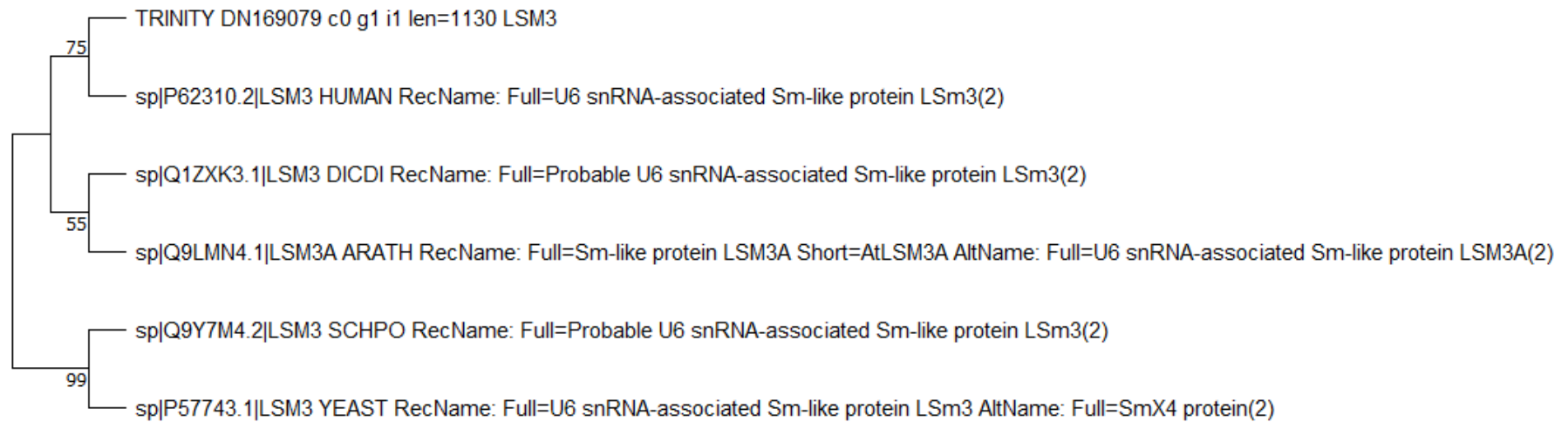


Figura 26. Árbol filogenético de LSM3.

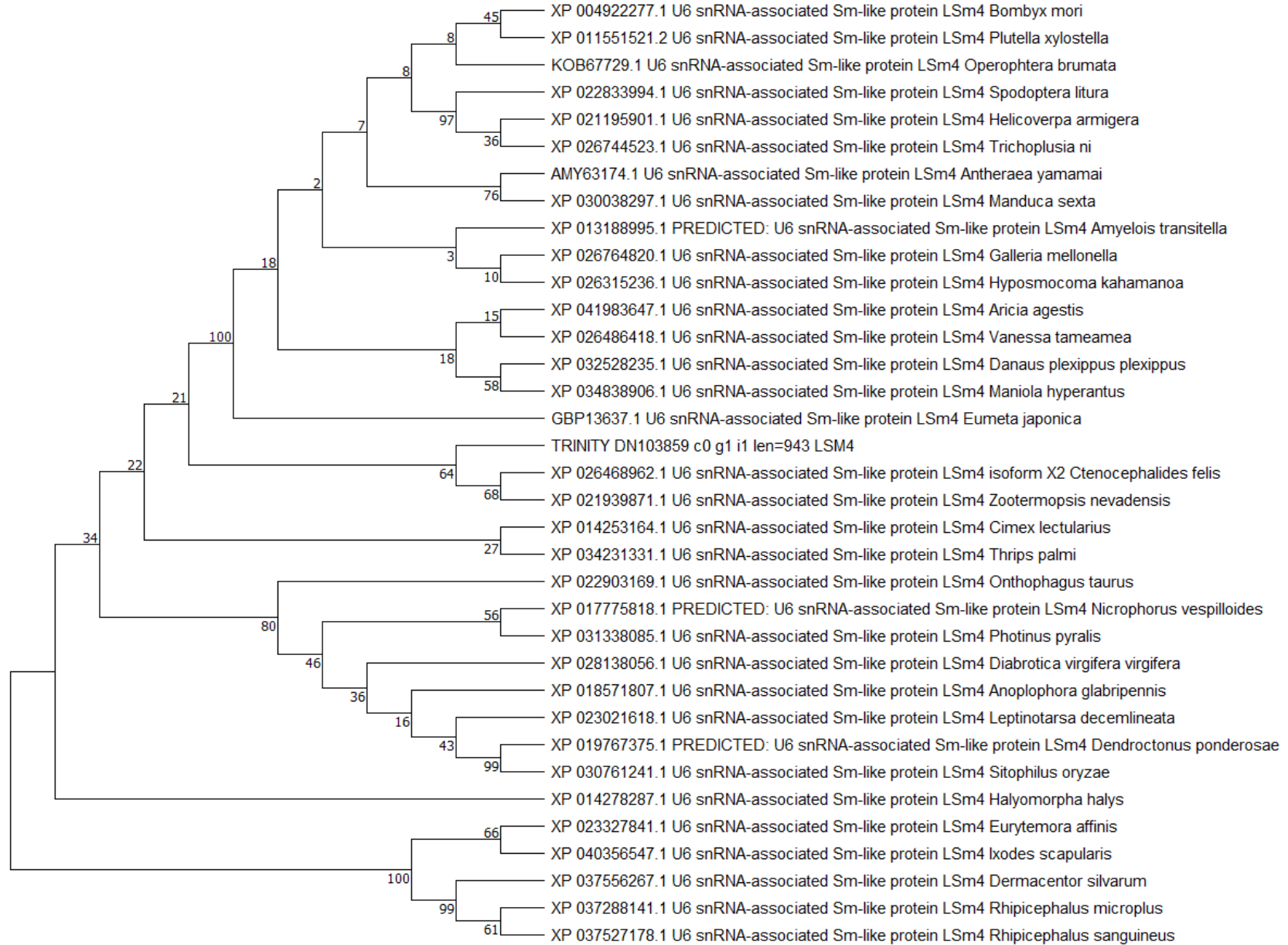


Figura 27. Árbol filogenético de LSM4.

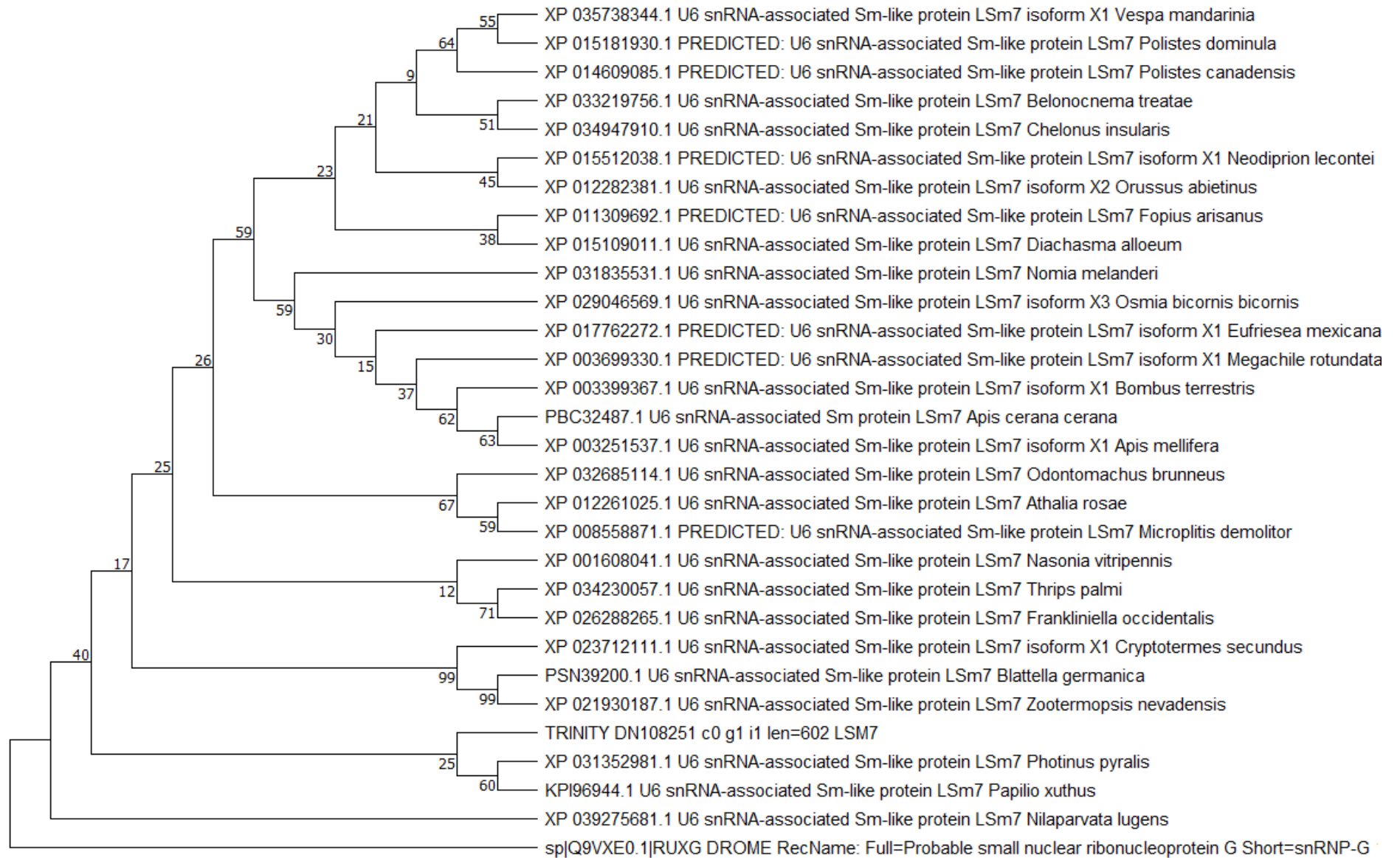


Figura 28. Árbol filogenético de LSM7.

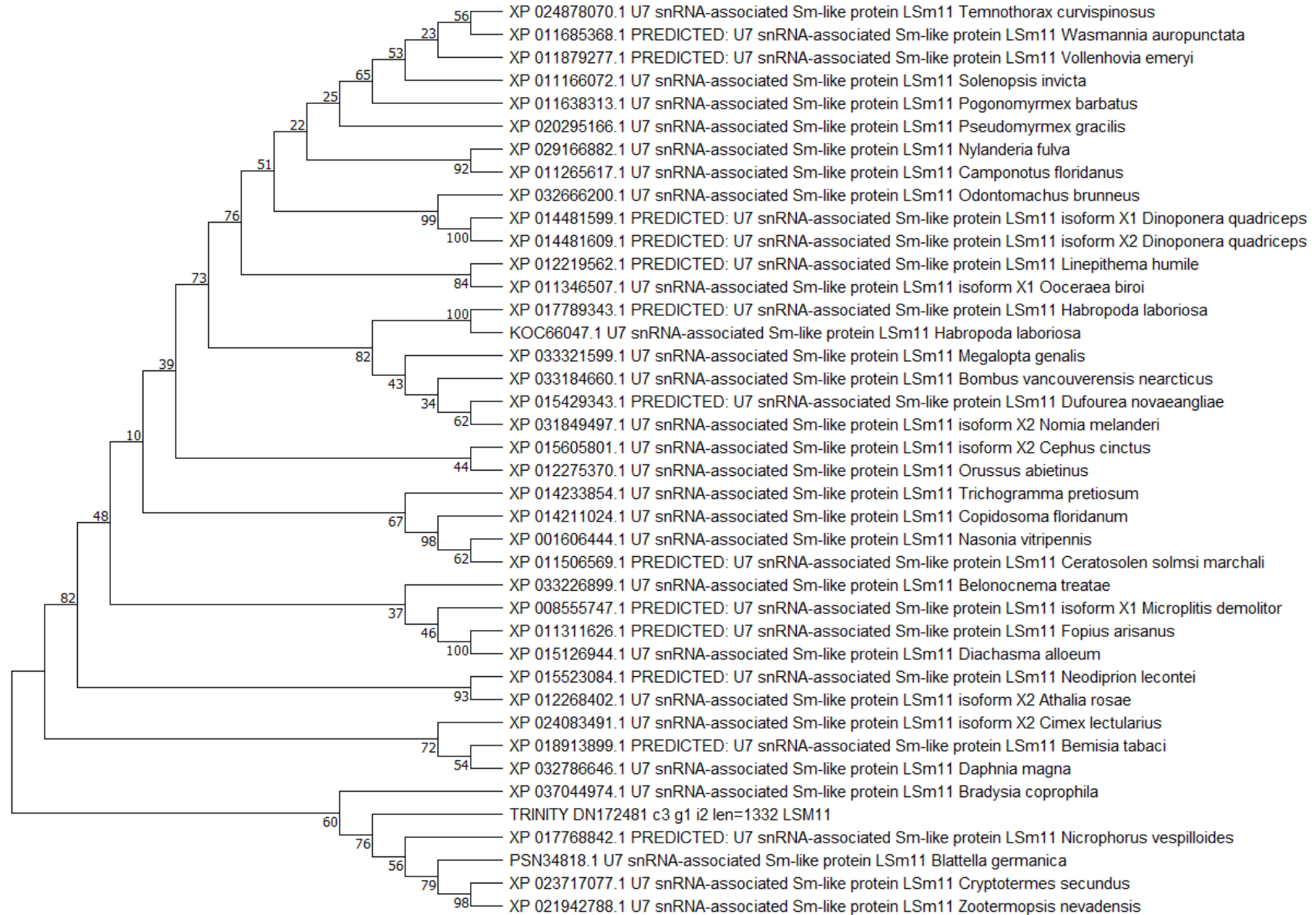


Figura 29. Árbol filogenético de LSM11.

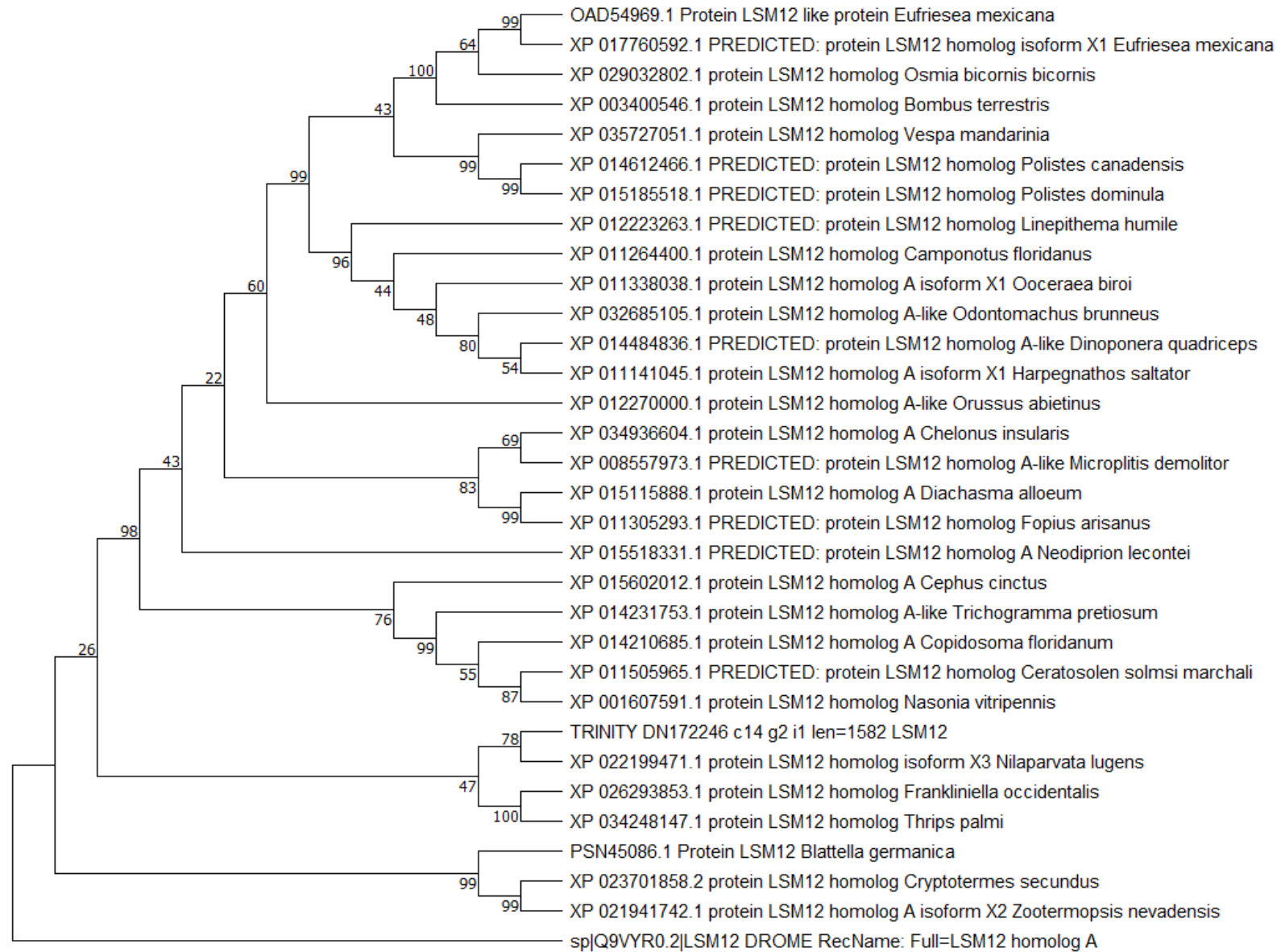


Figura 30. Árbol filogenético de LSM12.

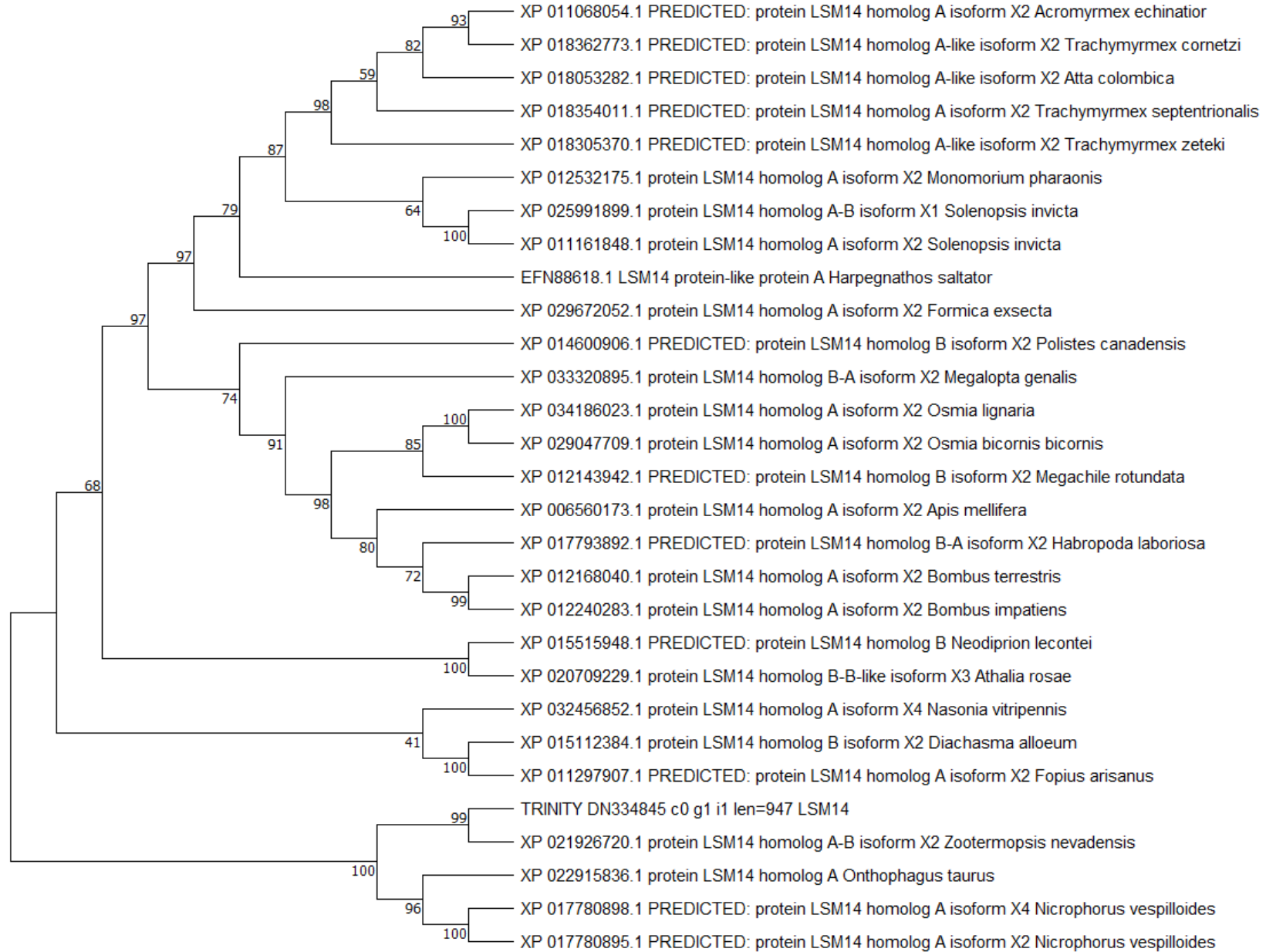


Figura 31. Árbol filogenético de LSM14.

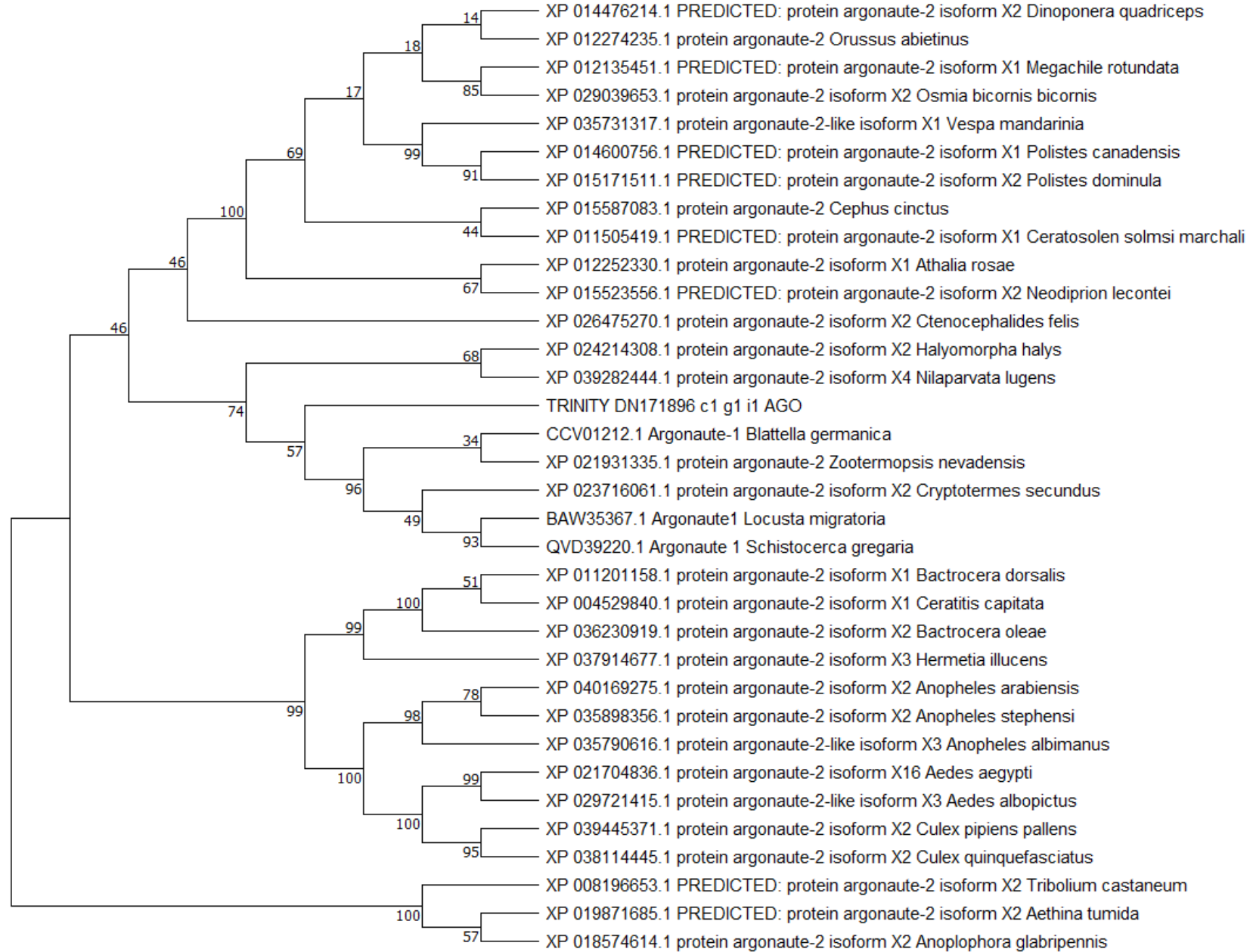


Figura 32. Árbol filogenético de Ago2.

Figura 33. Árbol filogenético de GW182.

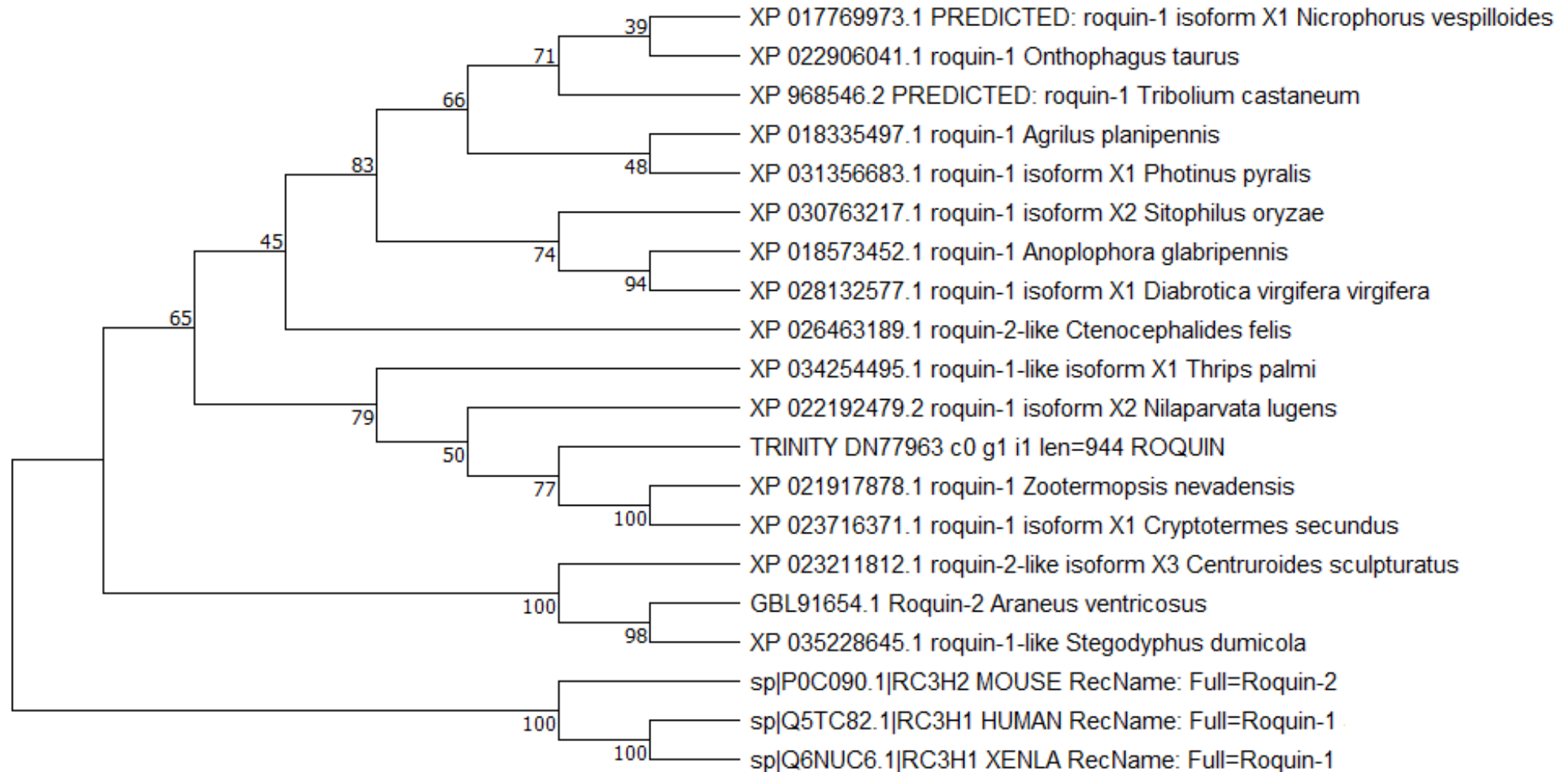


Figura 34. Árbol filogenético de Roquin.

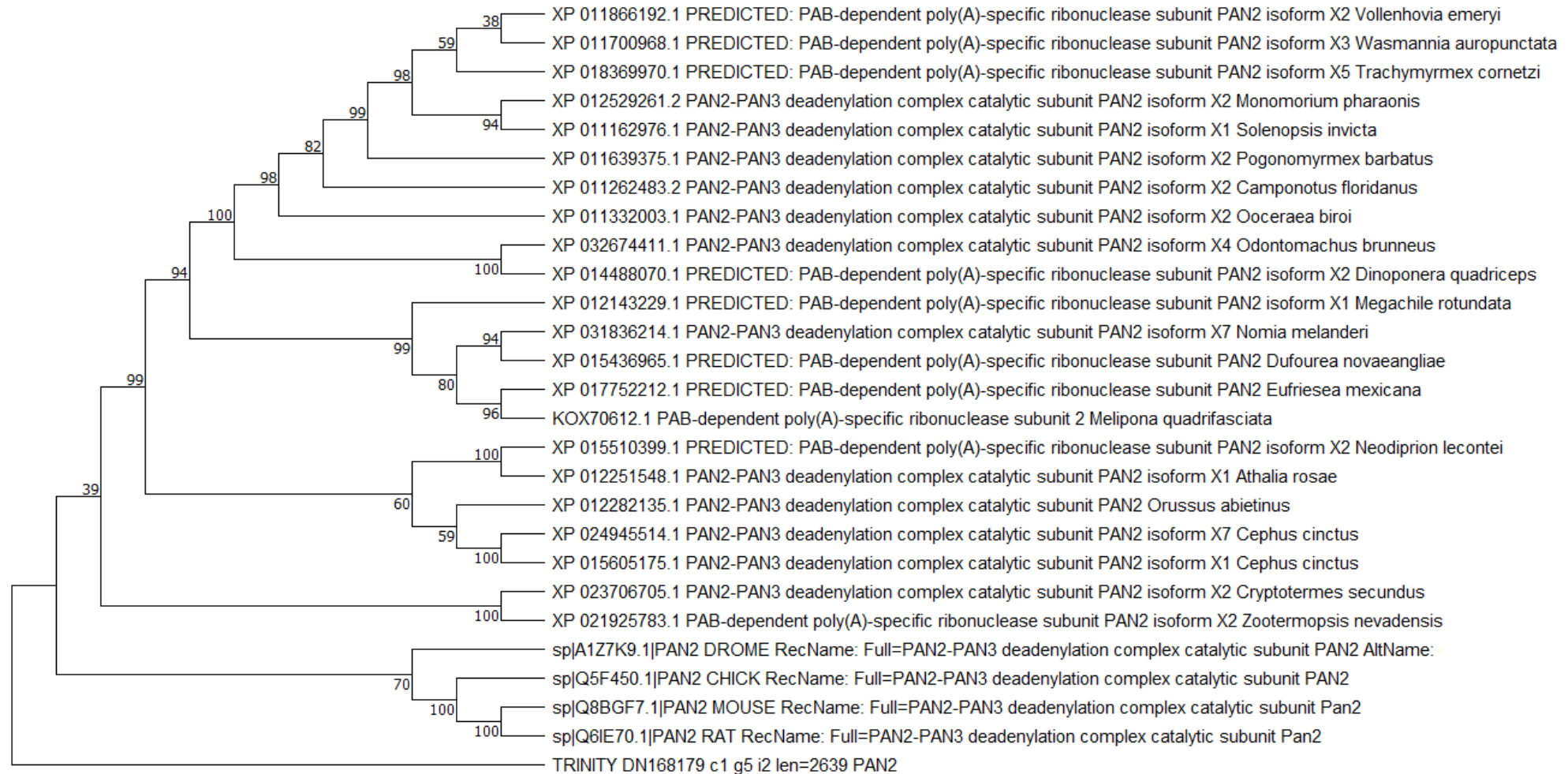


Figura 35. Árbol filogenético de PAN2.

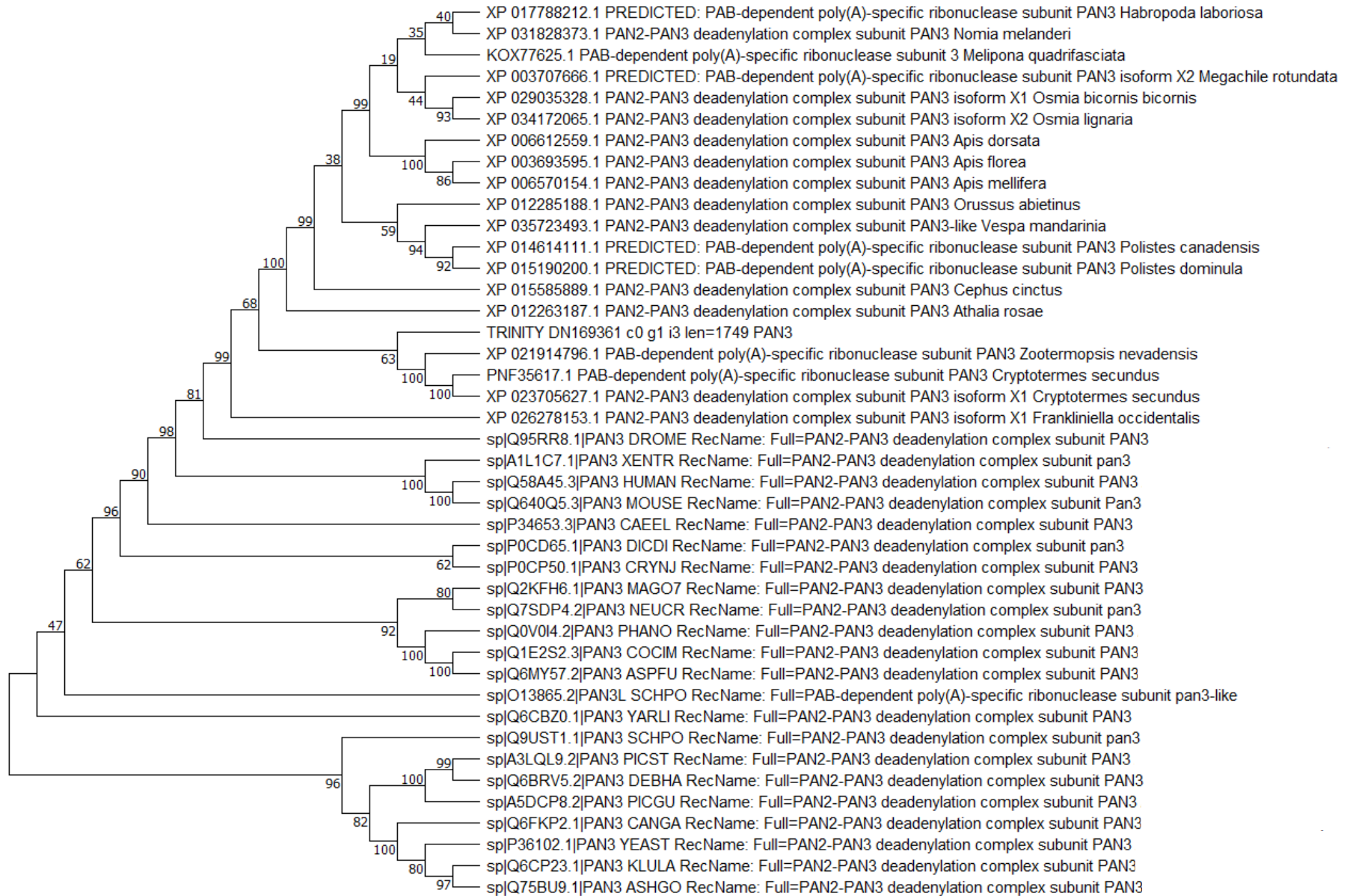


Figura 36. Árbol filogenético de PAN3.

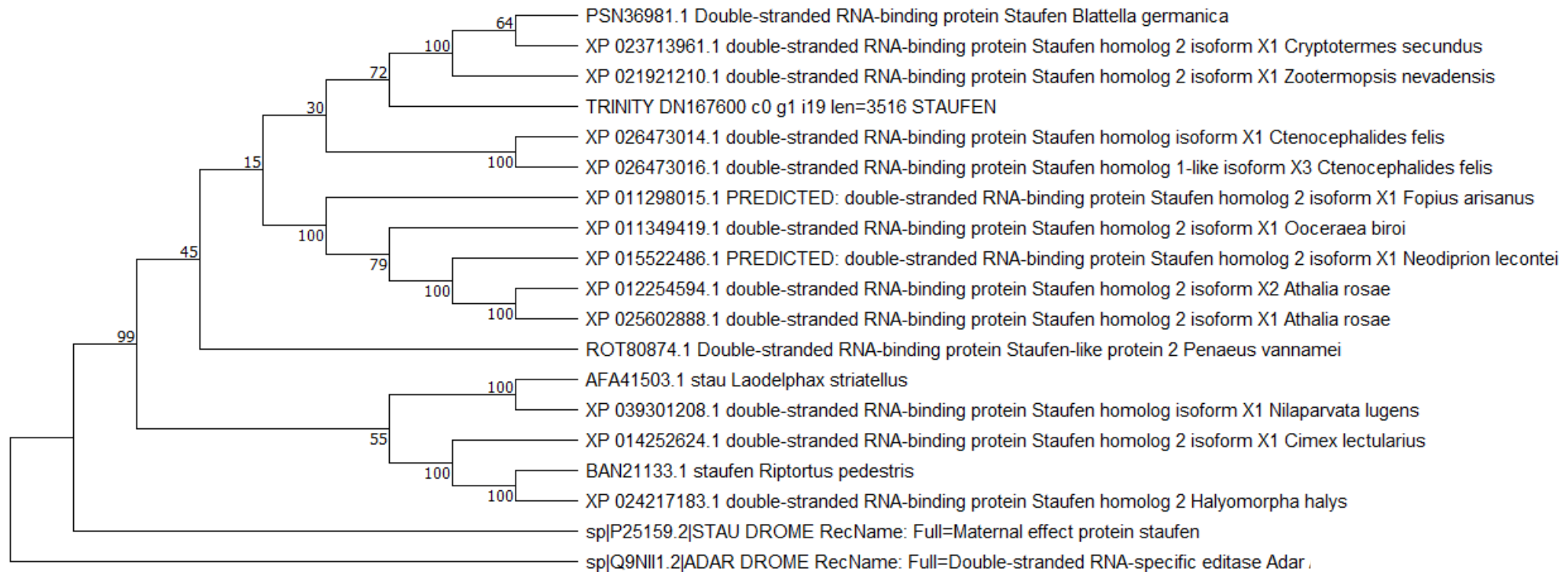


Figura 37. Árbol filogenético de Staufen.

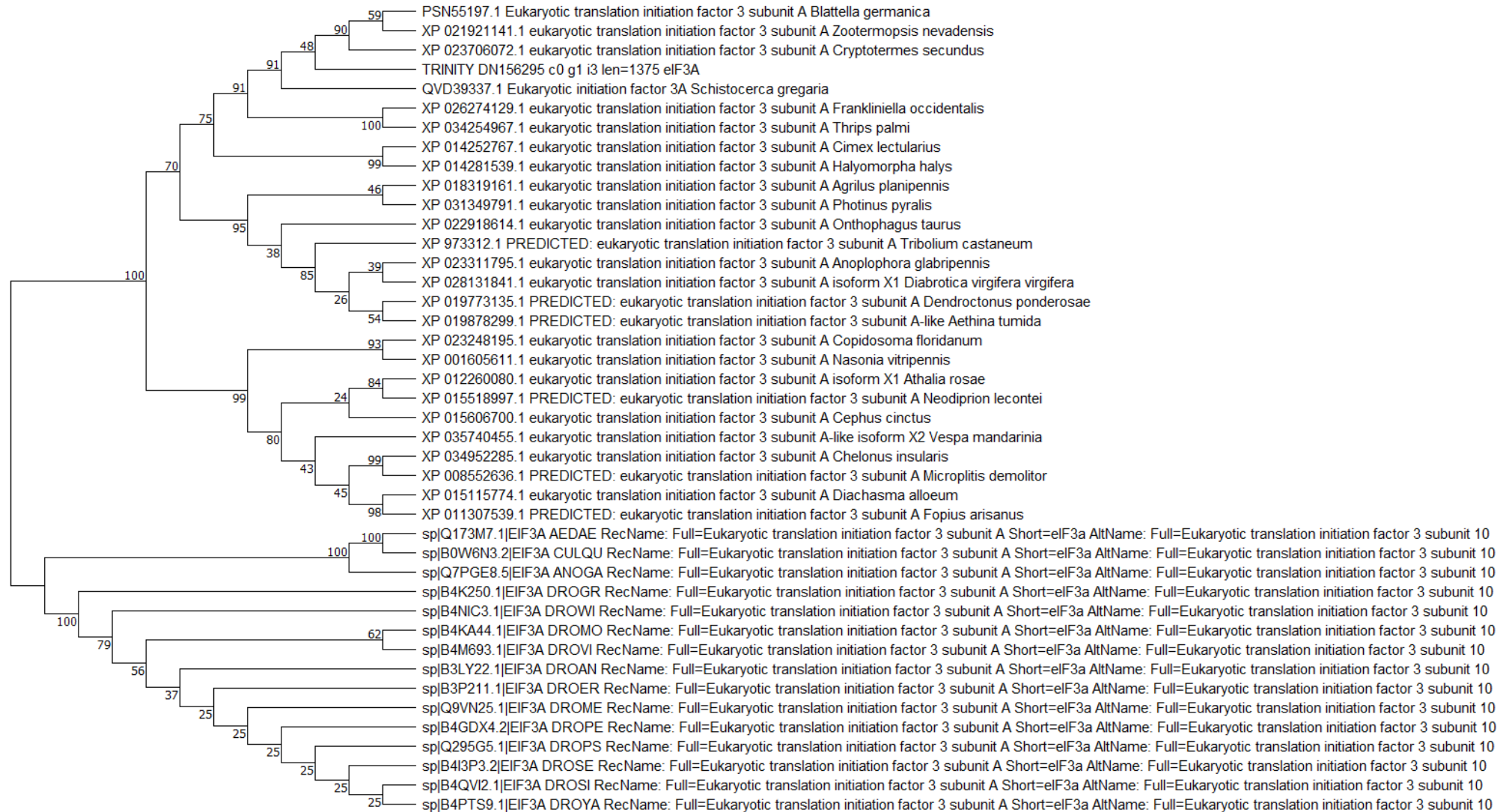


Figura 38. Árbol filogenético de eIF3a.

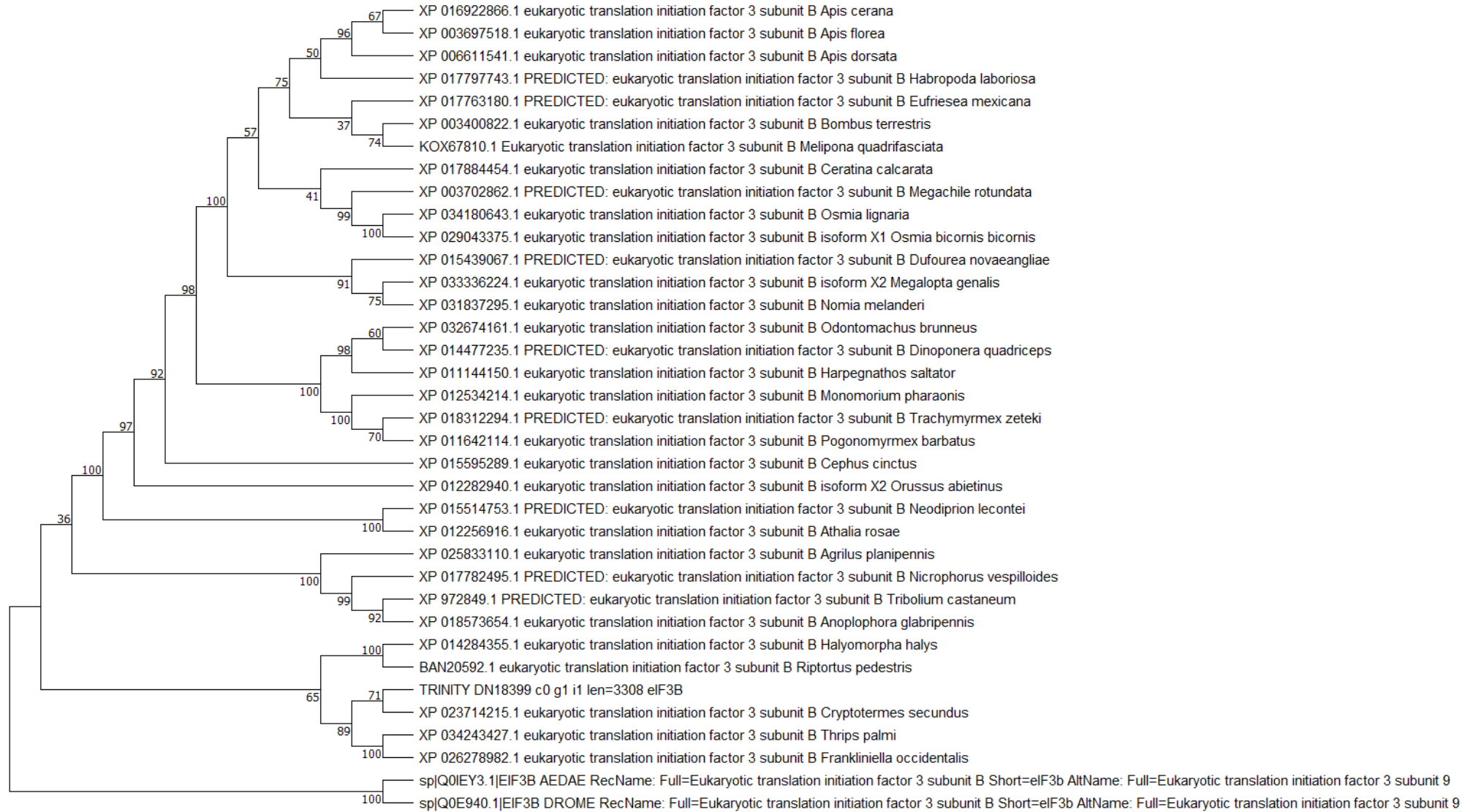


Figura 39. Árbol filogenético de eIF3b.

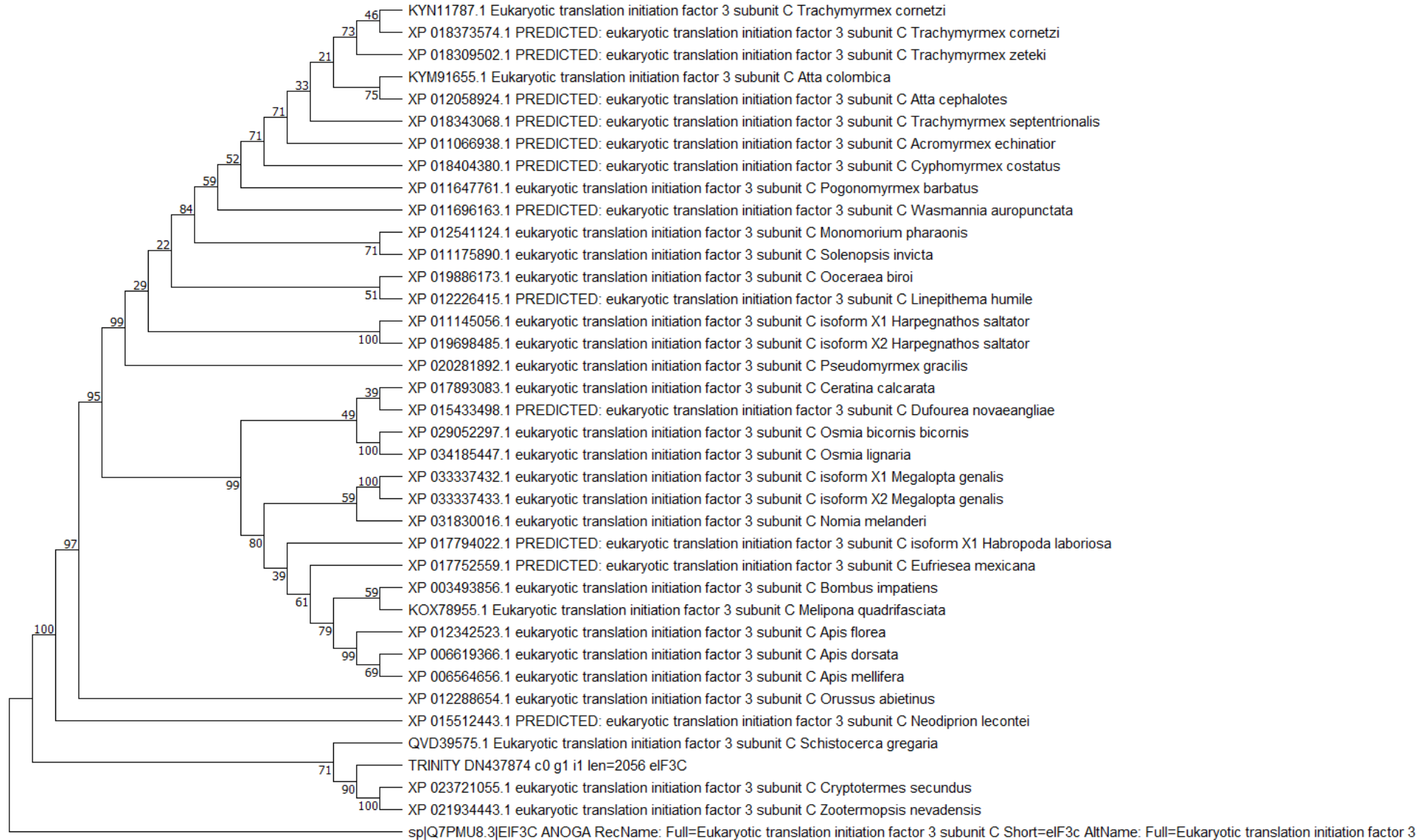


Figura 40. Árbol filogenético de eIF3c.

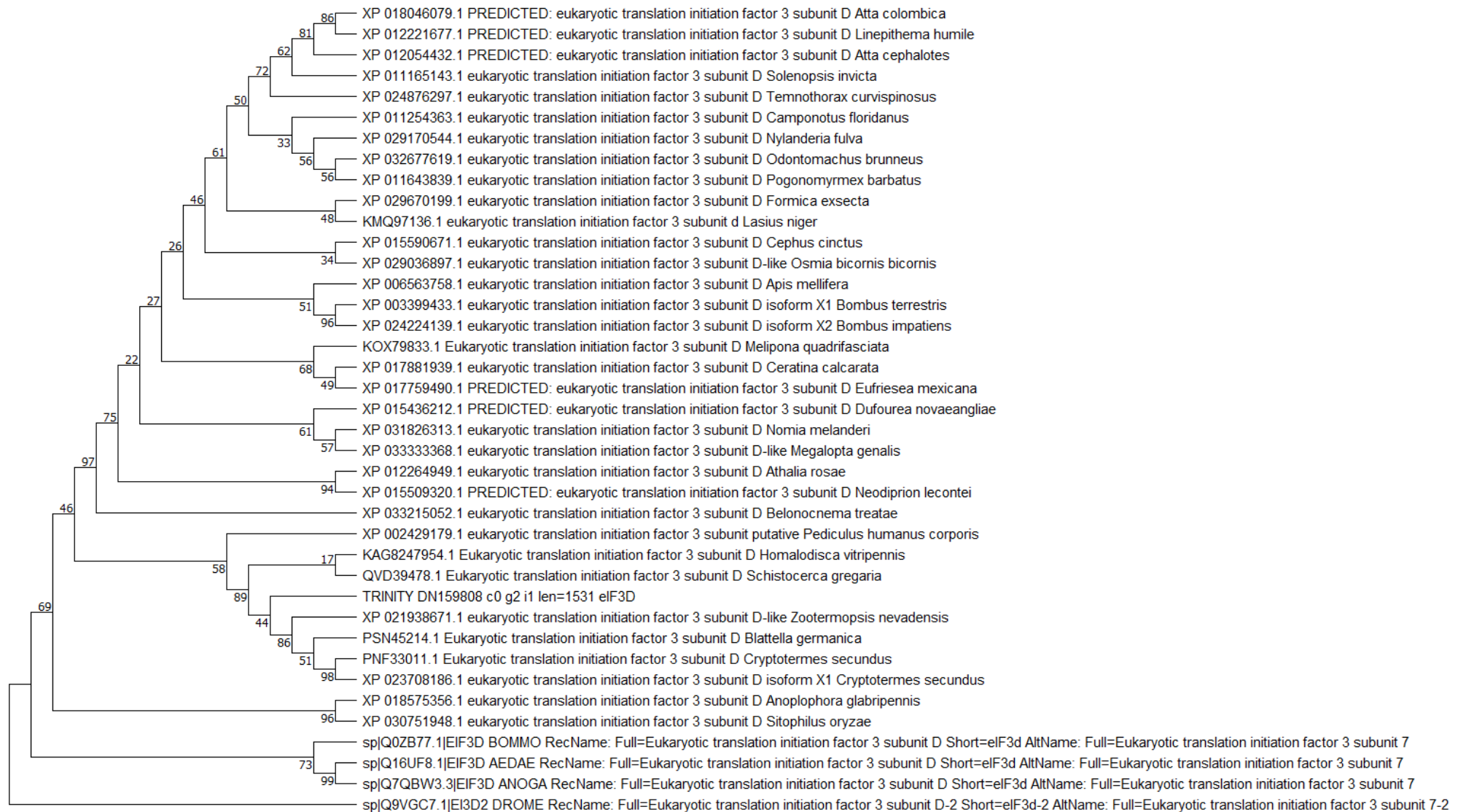


Figura 41. Árbol filogenético de eIF3d.

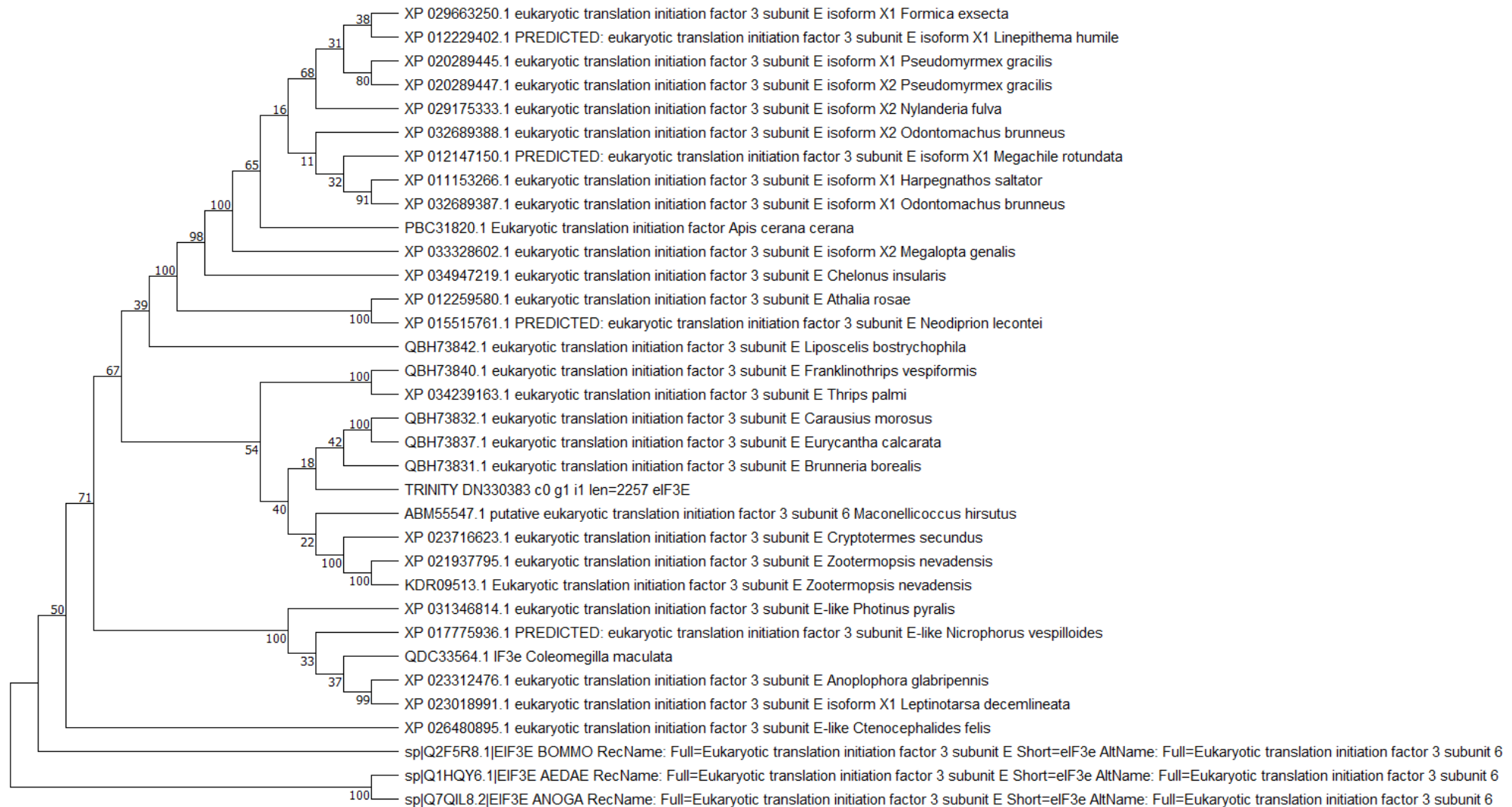


Figura 42. Árbol filogenético de eIF3e.

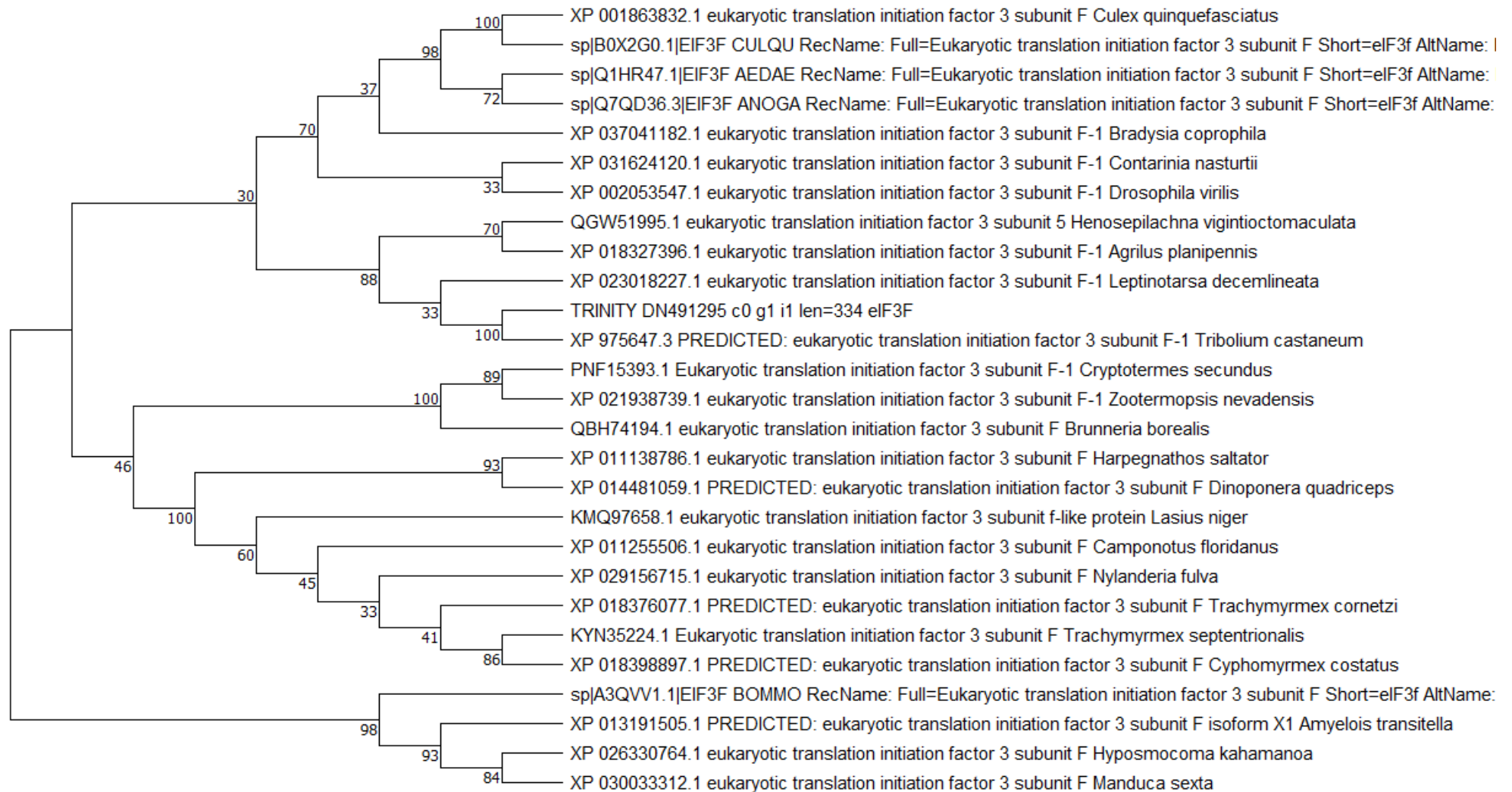


Figura 43. Árbol filogenético de eIF3f.

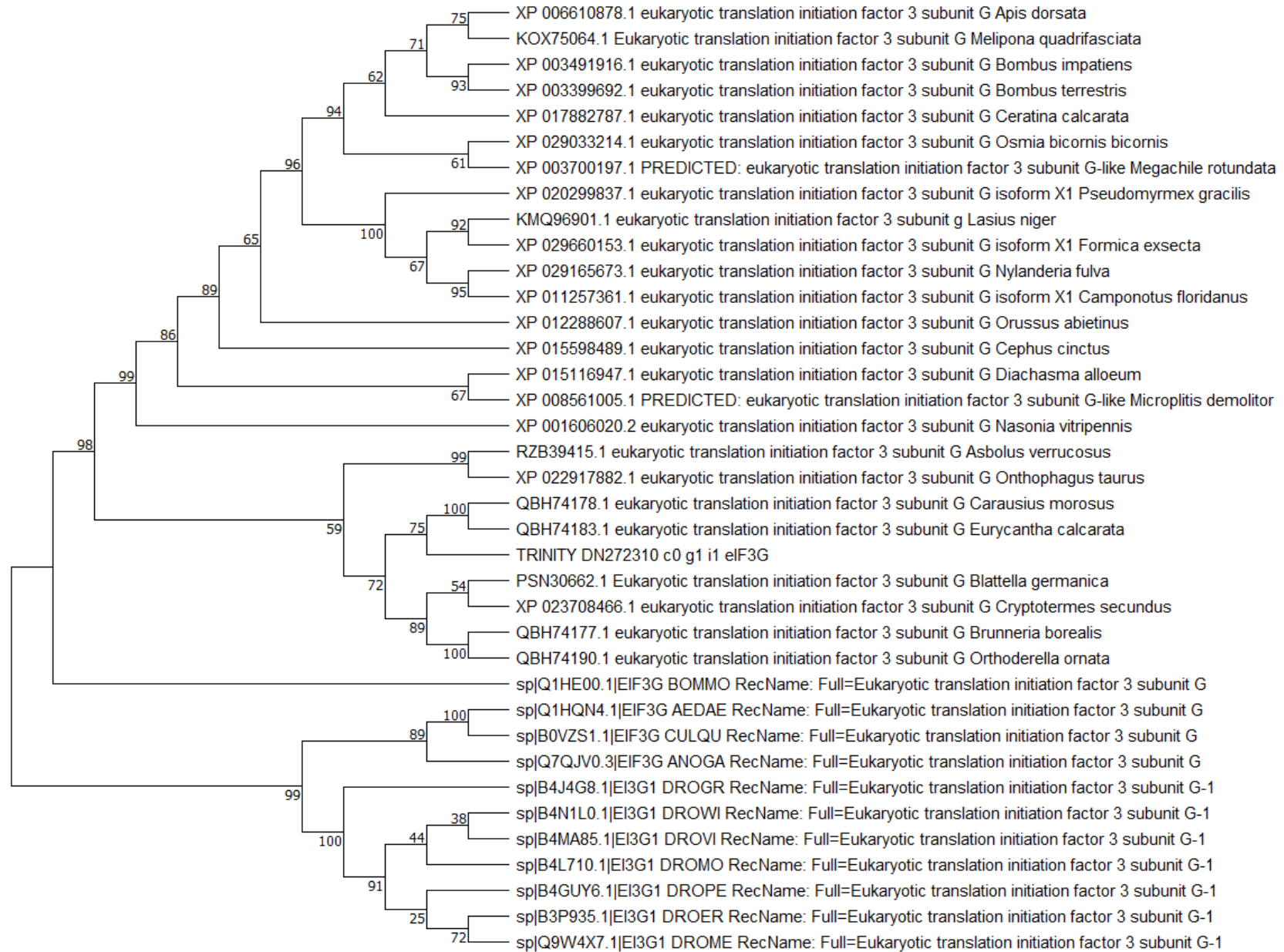


Figura 44. Árbol filogenético de eIF3g.

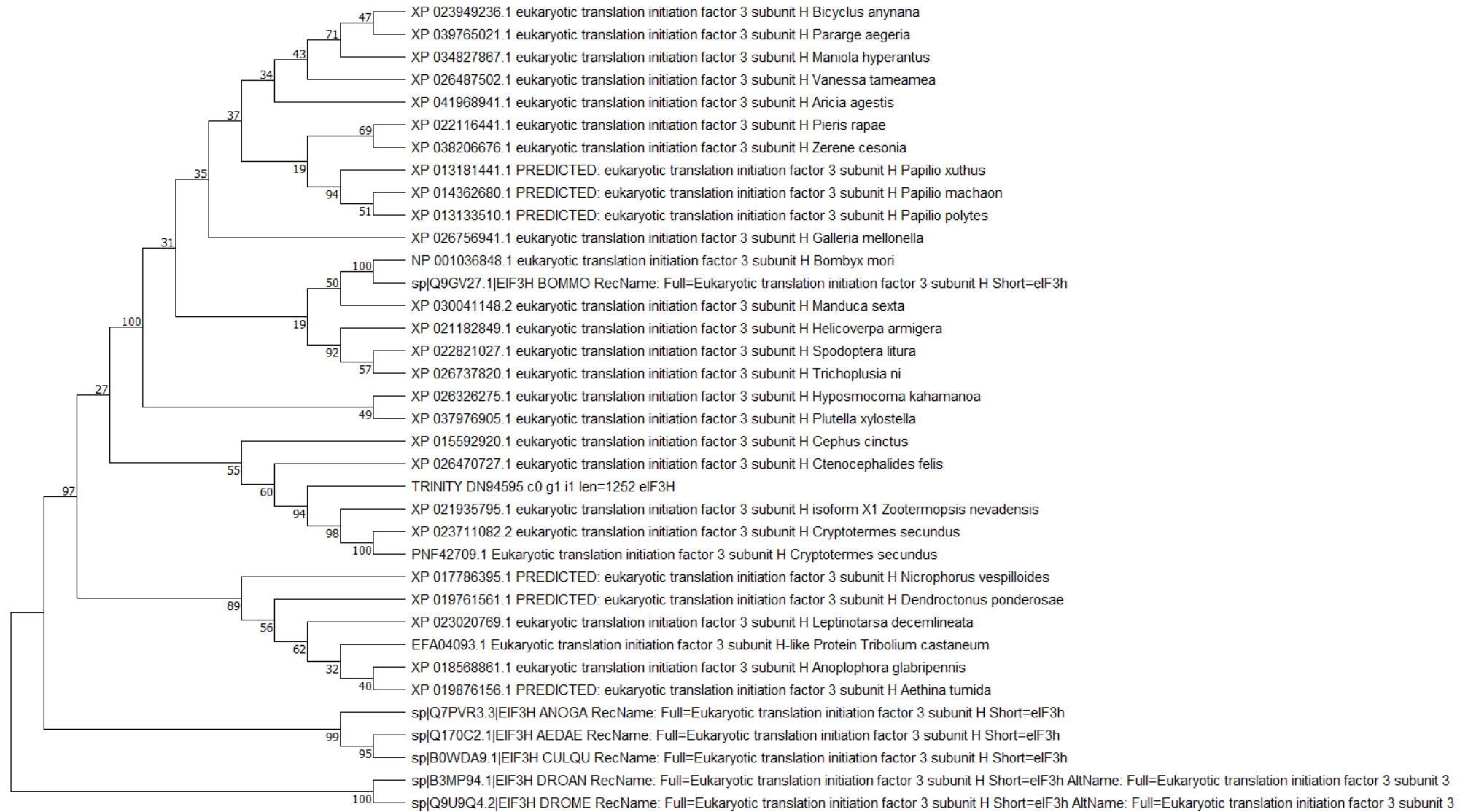


Figura 45. Árbol filogenético de eIF3h.

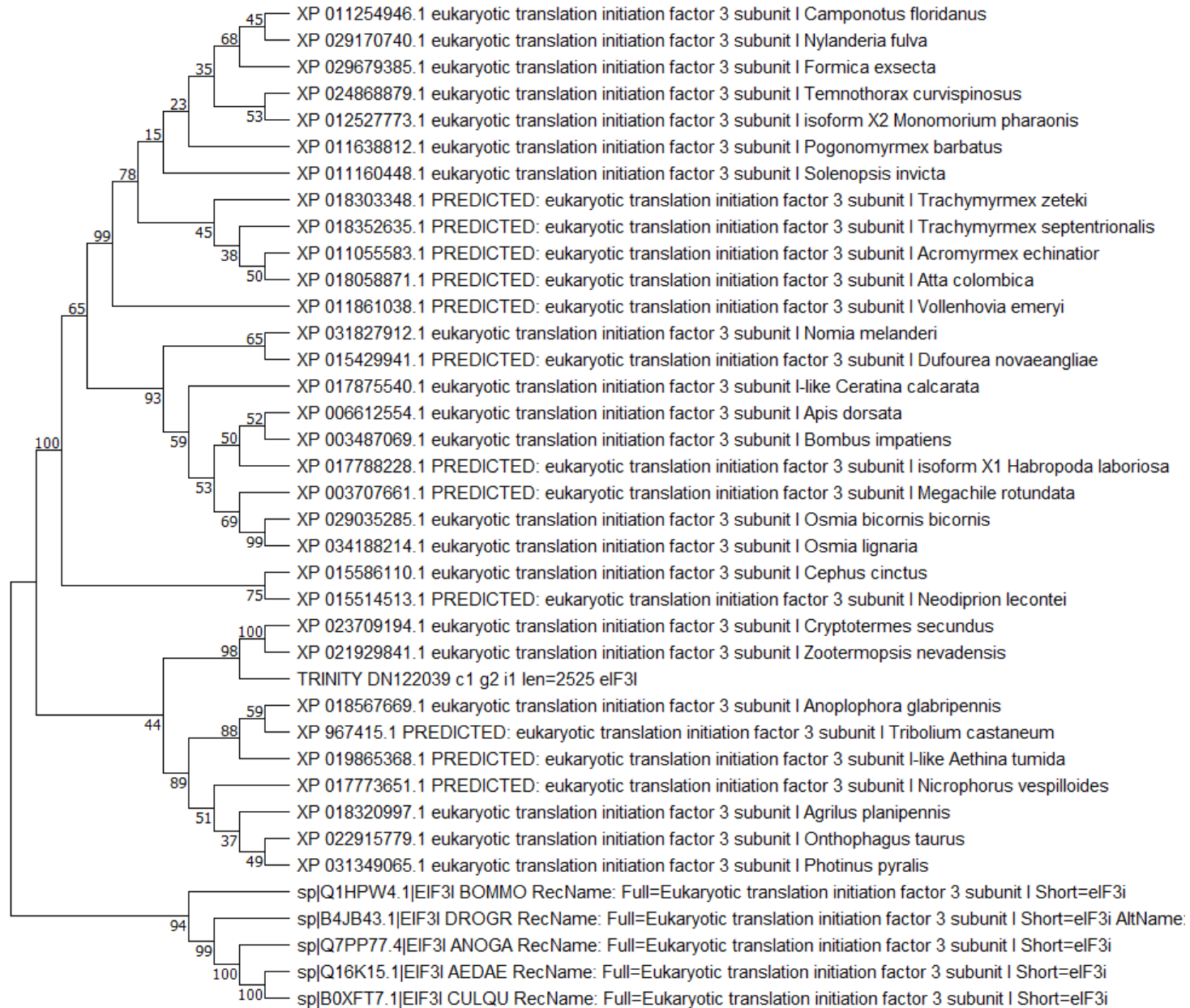


Figura 46. Árbol filogenético de eIF3i.

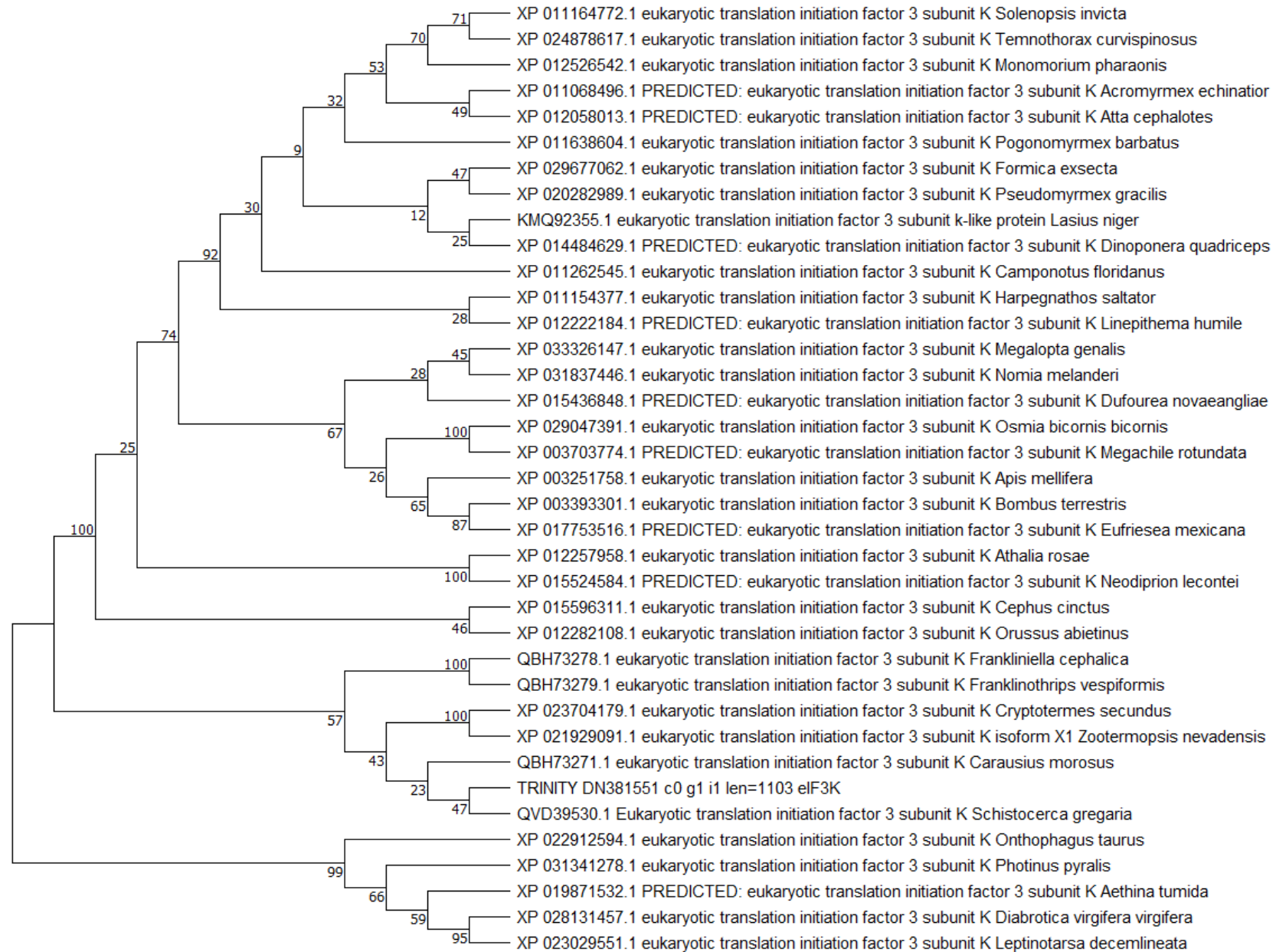


Figura 47. Árbol filogenético de eIF3k.

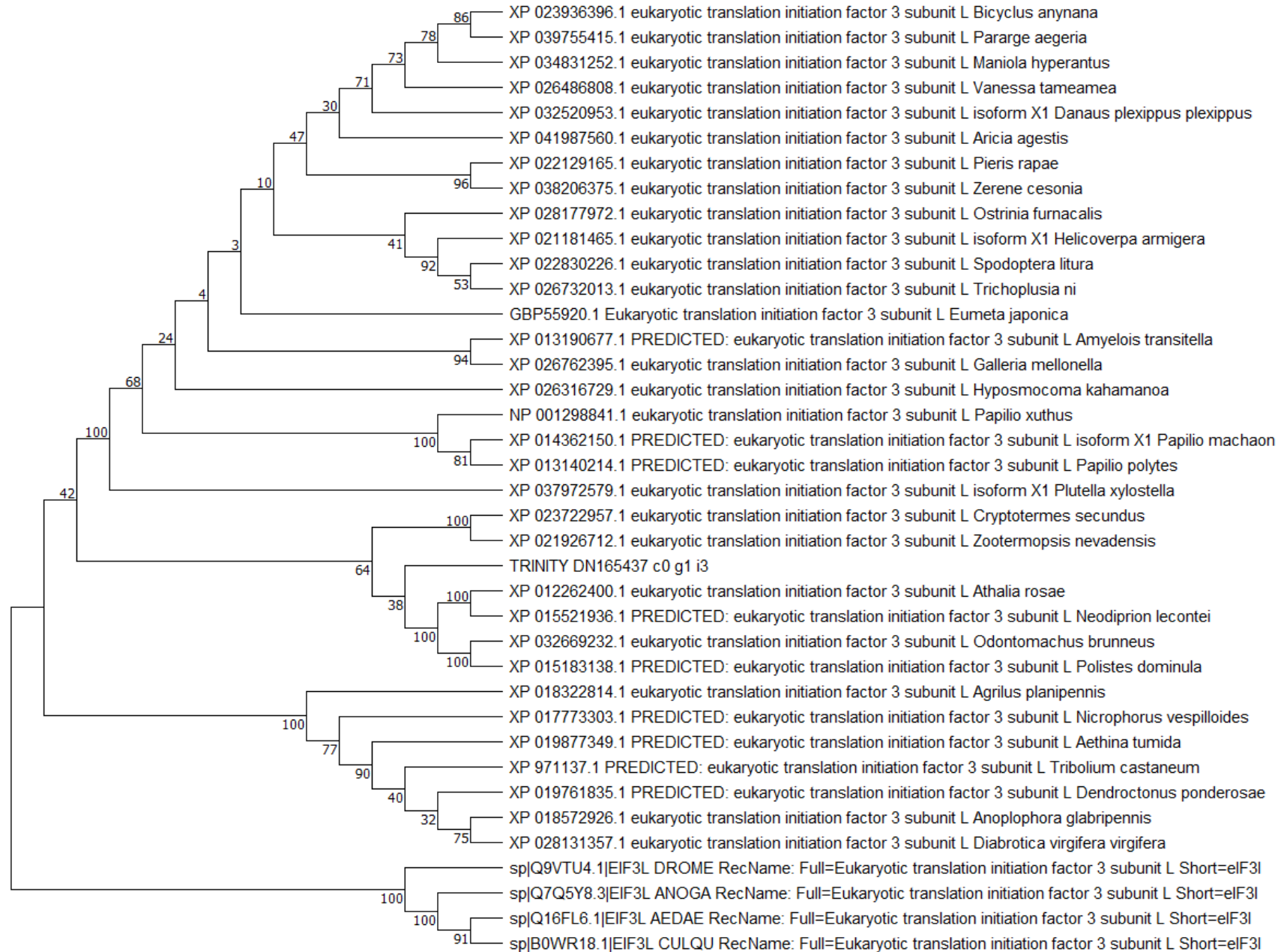


Figura 48. Árbol filogenético de eIF3L.

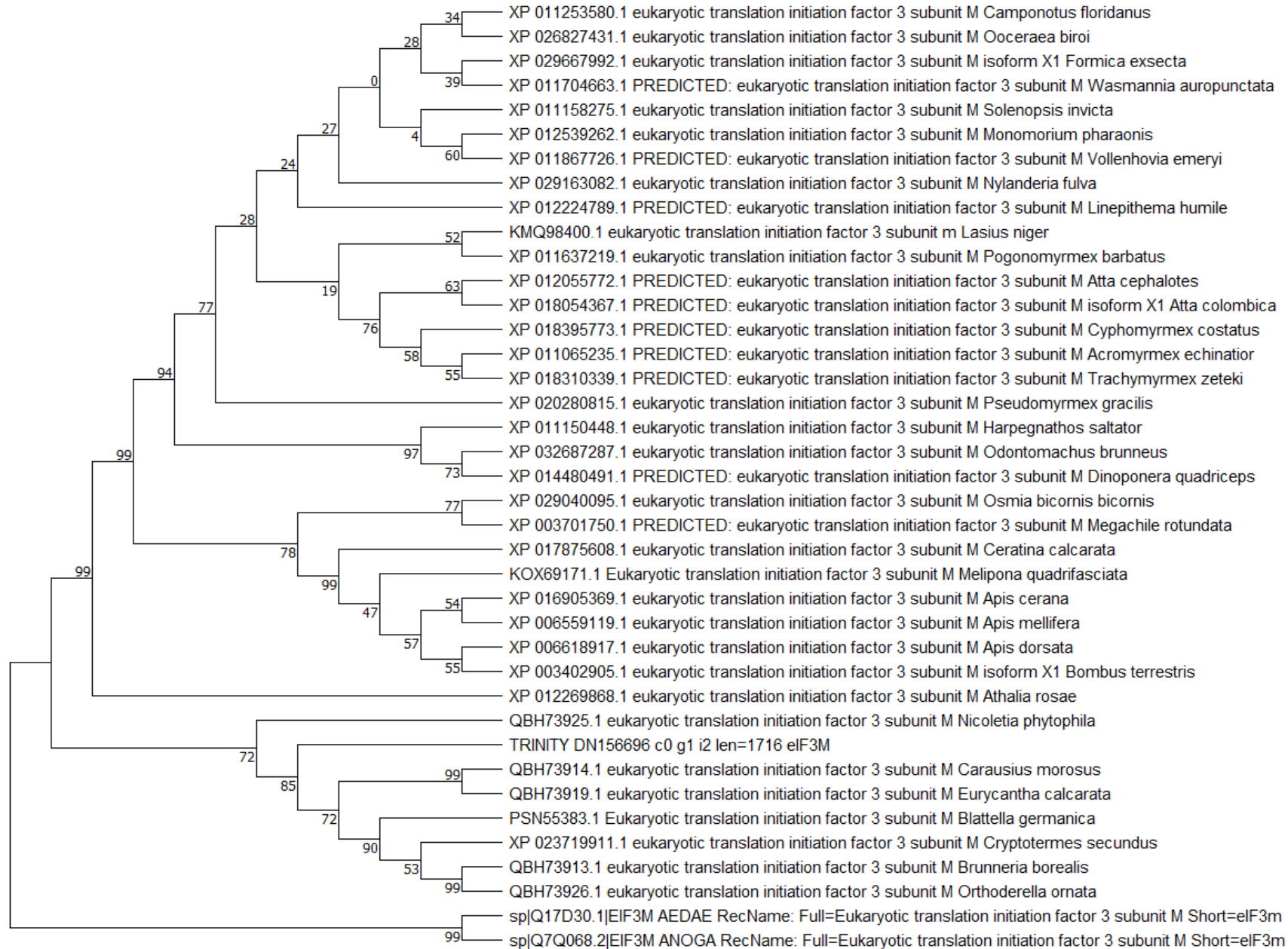


Figura 49. Árbol filogenético de eIF3m.

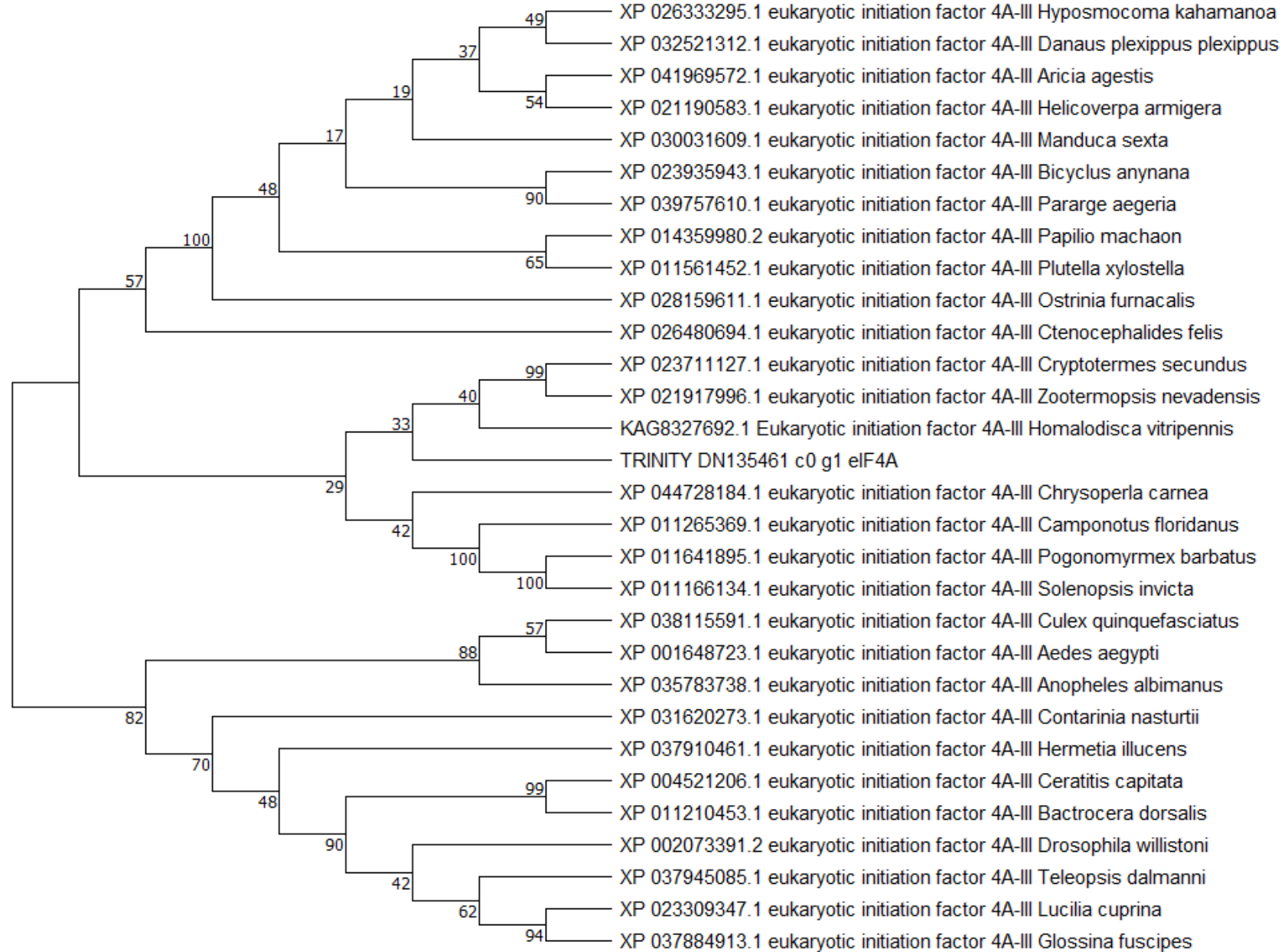


Figura 50. Árbol filogenético de eIF4A.

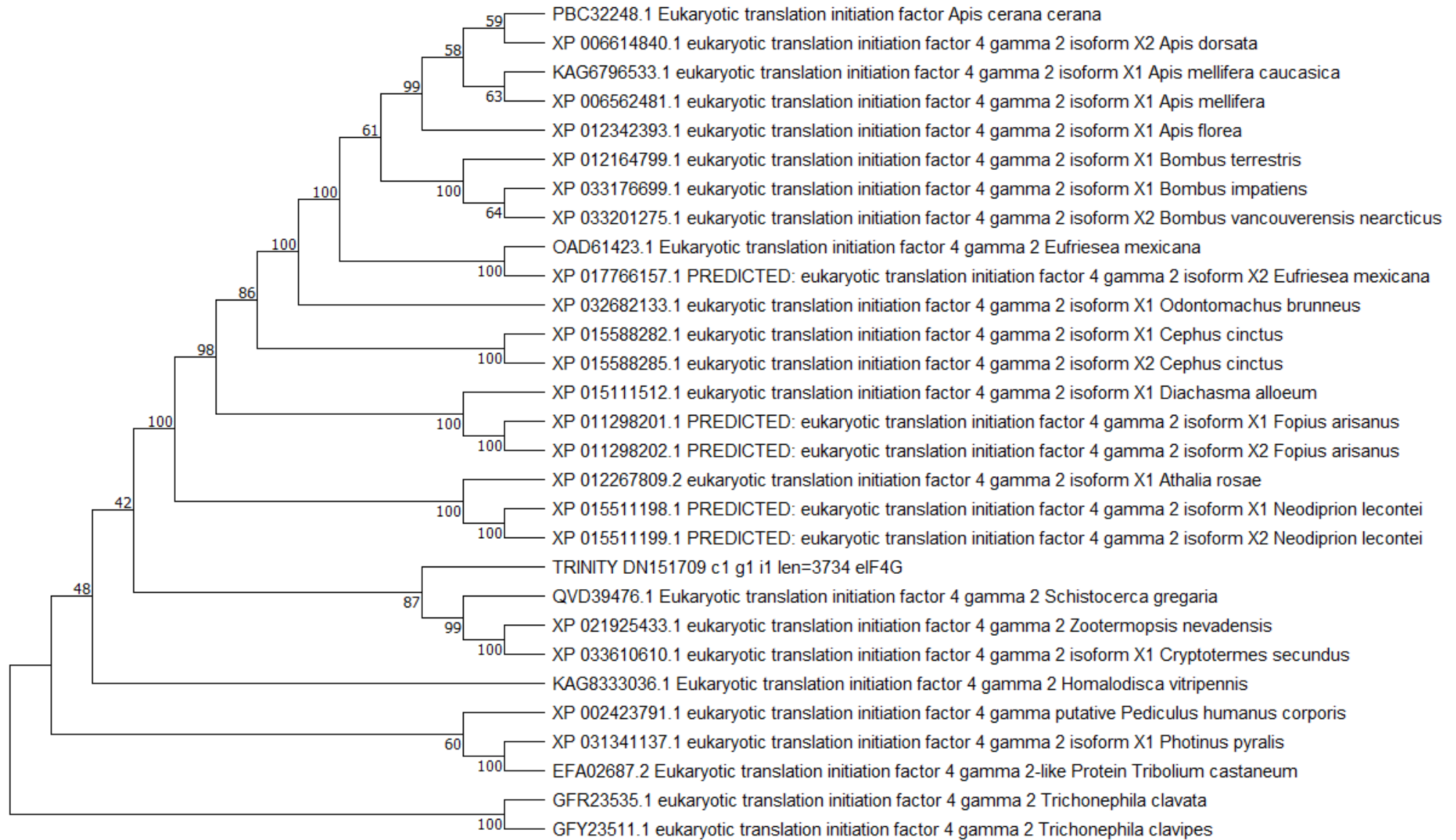


Figura 51. Árbol filogenético de eIF4G.

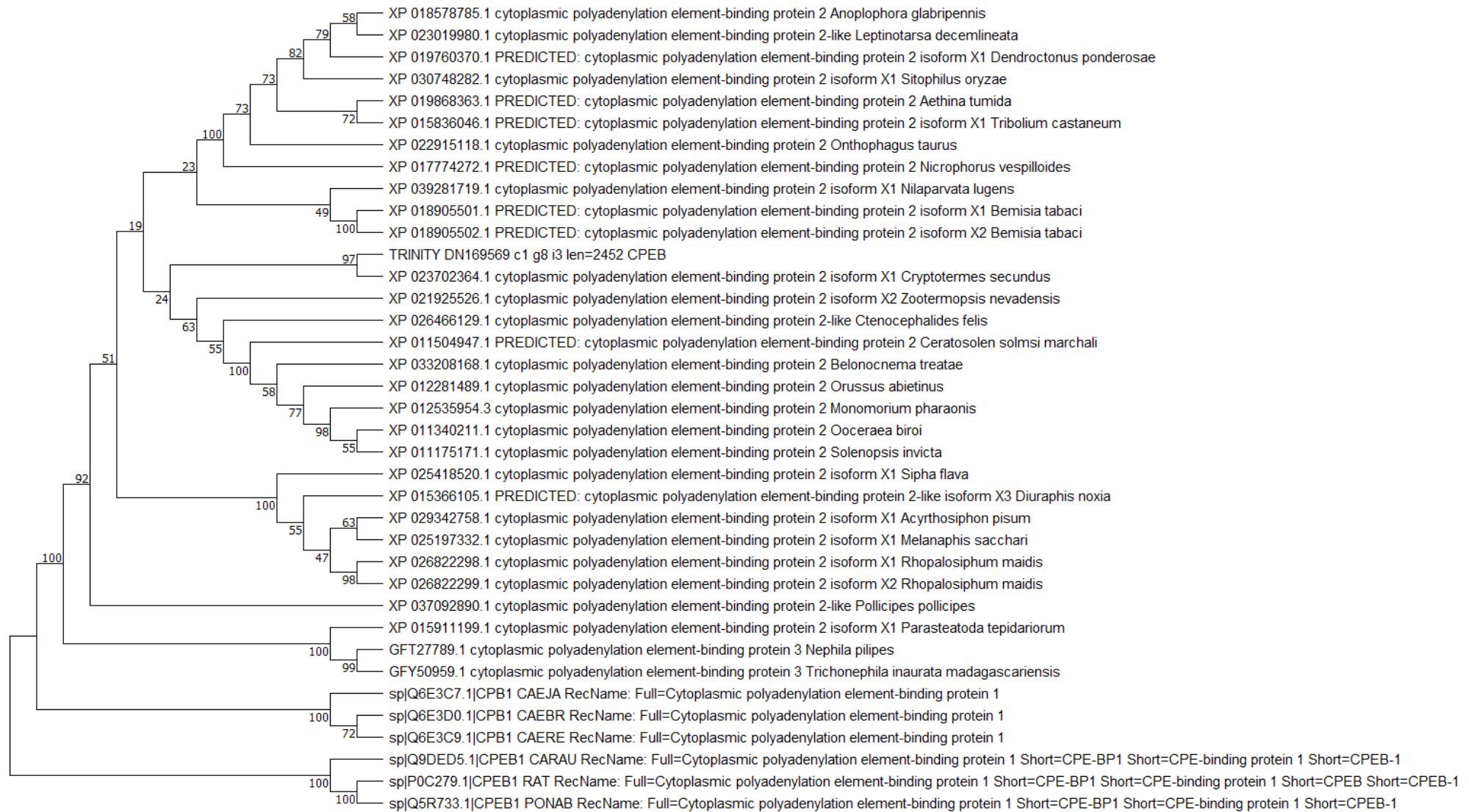


Figura 52. Árbol filogenético de CPEB.

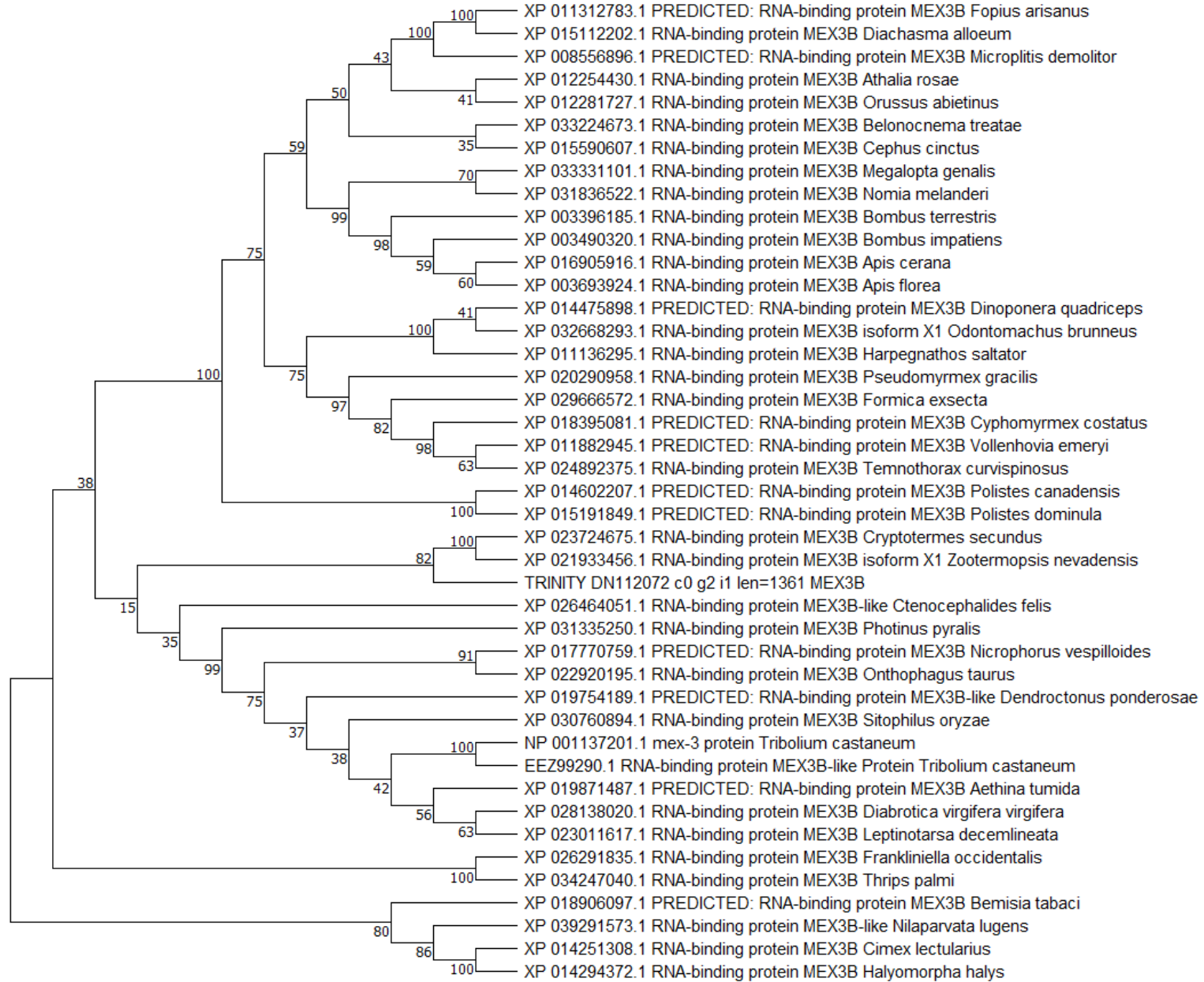


Figura 53. Árbol filogenético de MEX3B.

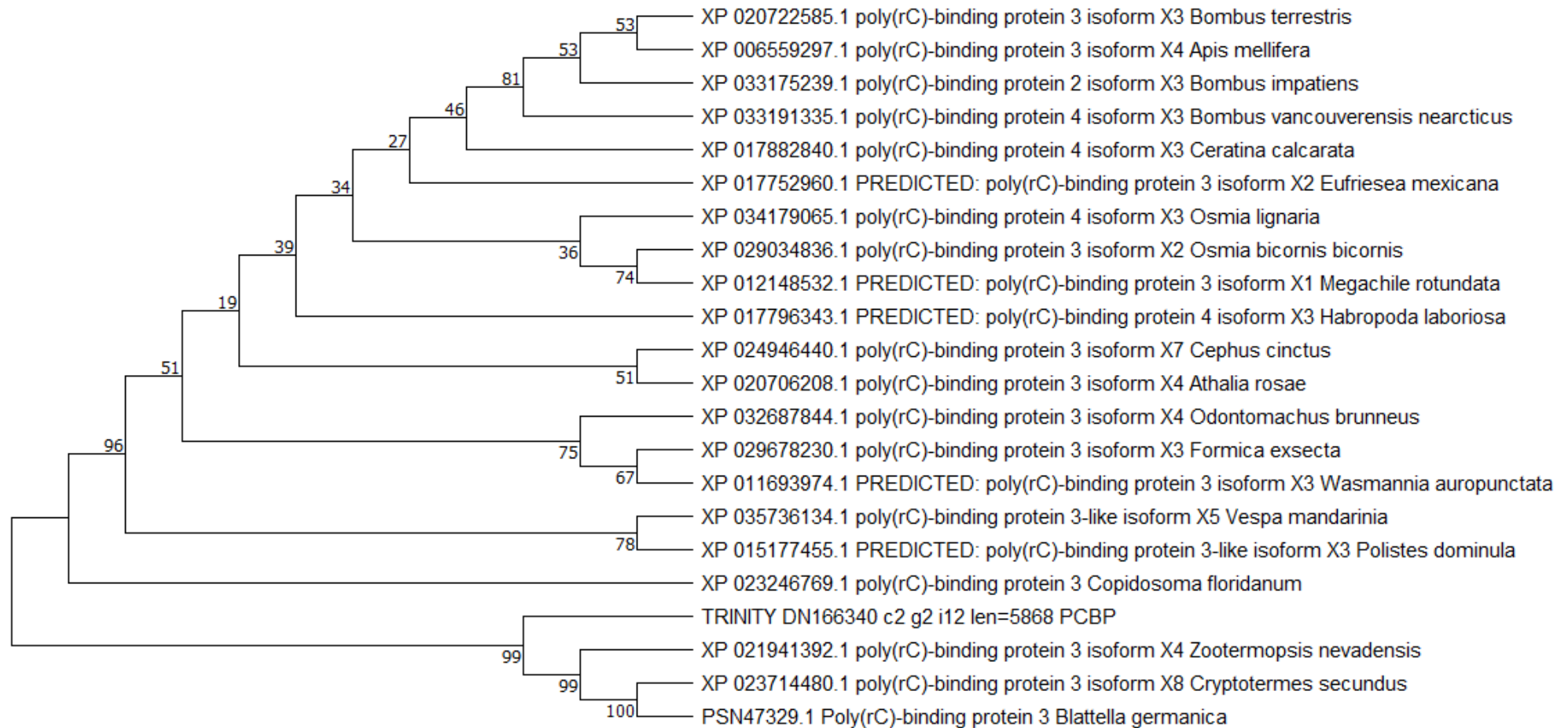


Figura 54. Árbol filogenético de PCBP.

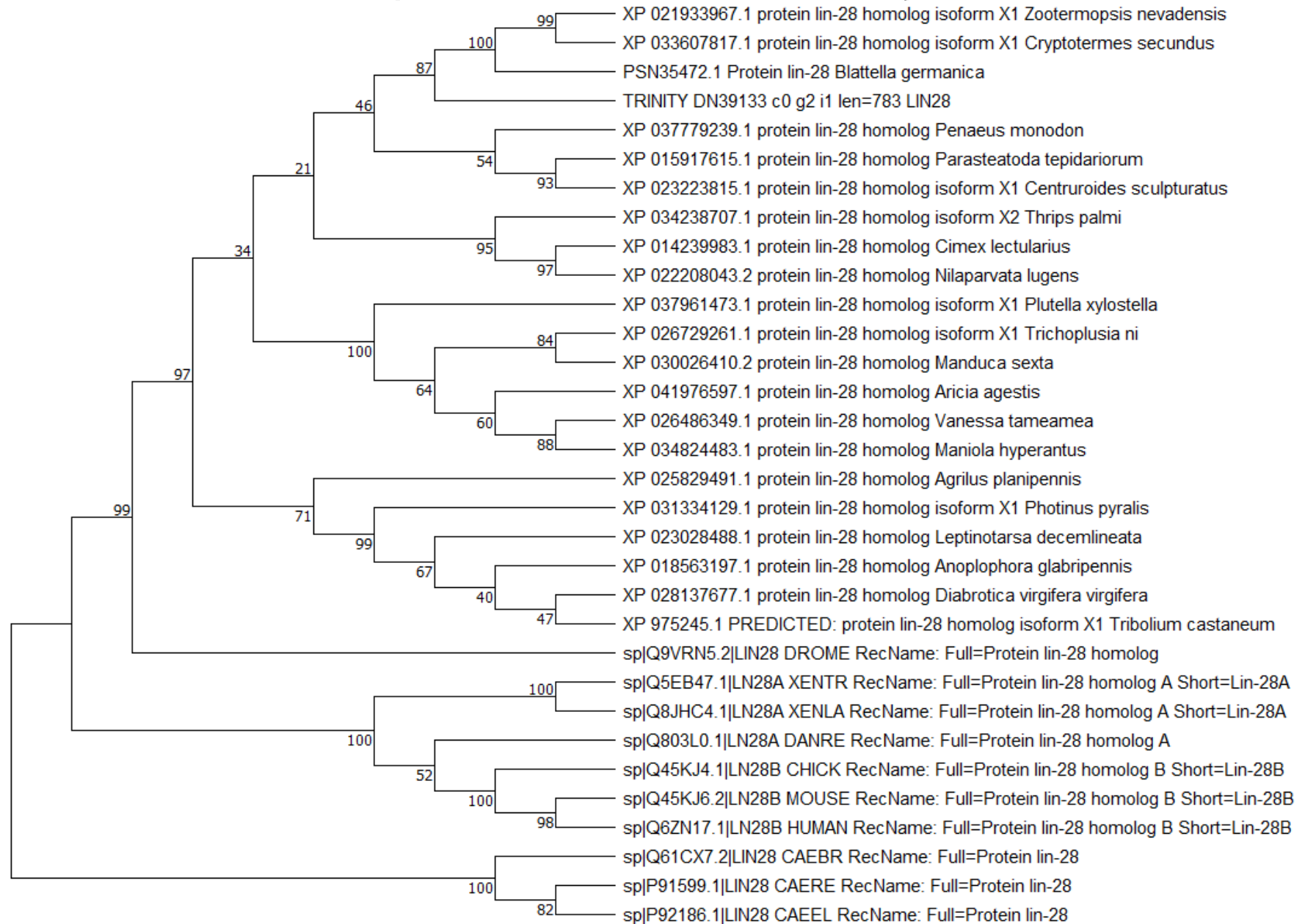


Figura 55. Árbol filogenético de LIN28.

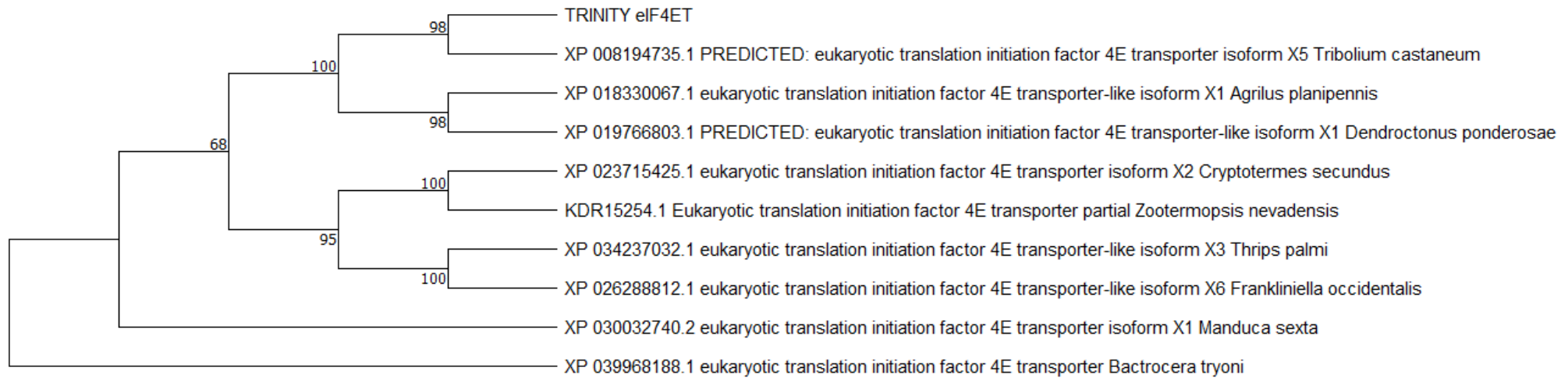


Figura 56. Árbol filogenético de 4ET.

10.5. Anexo V: Secuencias aminoacídicas de las proteínas

CCR4-NOT complex

MVTMSSQQSPANLQSSADRDKIYQWIVELSNPETRENALLELSKKREVVPDLAAMLWHSFGTTAALLQEIVNIYPAINPST
LTAHQSNRVCNALALLQCVASHPETRS AFLQAHVPLFLYPFLHTVSKTRPF EYLRRLTSLGVI GALVKTDEQE VITFLLTTEII
PLCLRIMESGELSKTVATFILQKILLDDSGLSYICQTYDRFSHVAMILGKMVLSLAKDPSARLLKHVVR CYLRLSDNPRARE
ALRQCLPDQLRDSTFATCLQDDKSTKHWLTQLLKNLEAGPVAPGDPRNISPLVVQ

DCAP-1

QQVSNMAGVTESHMVAALKRVDPYIKDILDSATHVALYSFTTSTNEW EKTDIEGALFVYCRTGEPYNGILIMNRLNTNN
LVEPITKDLDLQAQEPFLLYKNARGKIFGIWFYEKEECVRISALLHKIVKESEANKKTS DKTSHKMKGNKPTSSVDIFDMLS
RAQEDYNMKNKVSPTPENKPRPPQGP DGTSSQSVMDFFAKAKGRRTDGVVPRAPVVEPGETPLKPFLQRLMSNPAHSVE
HIEKQQRVAVTPQSELATTPAKPASTTPGKRNN SFKLTGPRPVSGFANPPHAAVPNKSNPTFGVGAKSNRPLSGN FNISA
TVTPPKKANSTPRSAGPIDLSTSIIFHRIASPTNKPLPALHGTTFYNSNLQSLESGVALLDITPSEHRPLSAPTGTEDTPSK
PALMPPTMFASSASKENG TARSFEPAVEAAVRPEPLTRNQLLQALNYLMRHDNEFVNKIHEAYVKS FSEY

DCAP-2

MEMTVEHSIPLDILNDLGSRFIINVPEEERKD VIRIFFQIELAHWFYLD FYCTQENKNLKPCGMKEFAAHLFQHIFL KSHAS
NLDRILEEWREYKQSVPTYGAVLLTRDLSRVLLVQGYWARSSWGFPKGKVN EGEDPMRC AVREVMEETGCDISAMVD
RSQFIATINYQVARLYIVTGVREDVKYQPQTRKEIKSIEWFTIADLPANKKDTTSRAKIGVGPNAFFMVLPIFKRIKRWISE
QQQK PQSQRRPRHKSASDVETQSPKSKRPPATSLLEEMQELQALKDSRKRGKQ QDAVKSFTSRQLFTKEEKPPPAKI
AVGSPAELQKQVQAHFVFCPAAWQNFKFDRKAVMHAFDHG

Edc3

FIGYVVSIECVQPLGTFQGGQISEVDPSNQAITLLRVYKNGAPYPAAKLIISADDIACISIIEEAVKNVPKESQCSSVTVRK PVA
KRAGRSISESLANCKPRDSPRKPLPELAASTYEPSKTPNKKDRQKQRWTERDEAAFGTPIDDRIVEQDFDFEKNLALFDK
RAVYDEINAAASRPDVVRQTDIHAPVPSYRH DENIVIGAPDDGLVIPSVTPELRRQLFAVAERLGLGTERQAELMGRAAA
EIAIQLLGGAHRLNPHNAHQWPTVVVLCGSHRQGAVGVNTARQLASQGVRTVVFLDPVNLTTDLAQEVSLYRHTHNKL
ISSVQVSELPAIVDLIVLACAGD

Edc4

PQTVKFDGSPDSDSIELRSRDVTIIPSAGDHEIGSSKLKLNVD FSWDLRFYTGQLLALHVTGKYVAYGIKAVGKSGGVV
RIMNRESRGRGLLRMDGMIQDIAFAHIEHVLLACIDDYGTLLVHQVQENEYLNIDCAVLLHV KQPEPAVAMLGHRVIW
CPFTPDDDLKKVASEADAGRLLCITHGDRVQLWNVGMV NQAFGSEPVDPETMVEKDGFL EIAVHKSIVDASFSPDGT
AIATVSQDGYVKFFQVDM EHKSPIRCLHEWQPHGDRPLSALFFVDNHTTFKPHPD IQFWQFCITGSNNNTELFKWSCET
WECLQTIRFAPVVLKAGLDLSAGYLFLSNIFGKLLYVLQVHKYARP NQKLAFVRSVCELHLPYPILSFGILDAAIRNFKSAT
SMEDLANVTDENEEDPGQLIEAVVVRMYLVQPKSLQECHIVYQPPAFDETEEDPDAGEQLPVAMTEESLAYLDSL AGAA
ESATKLNVS DQGMSLALHPLNLMTPAEFTSPGKDIVAAEILGPQQLLNESARLVDP EPSGAARAGGDNELTNHVRDAF
ASGGSSPSREVQEIFSLGNSSPRDEYYDEEKEPIAAVDAAPALVHMIPNQTDGQYDSLLKENGILKPSLSEGEGW PPIP
LTLVNDVRKFAVEDNSPKKGS HDHILDH SKELPNNKLELMVVSLNDKLVNLLDIVAQQEIQIKALGEDVKAARADREKSQR
NDRHSASRVEKAIKTTQENSLMLQEVINNAKSDQELLGGIKSAMTQTIDTFASTKLKETIASEIRKTVAPLIVQVMEPLN
RQLTGEVHQKLGAIDHIVKDNLSHLPHNKALIDALSMVMNVLQPTMQSAFKDAFAKVMLPQFERGCDGMFKQVSGAFT
TGFNEMVYGALVVVKQFGLHQCGHKQAIPASACLKSMLGDCNSNRYIATQDRELQDEARNIPGTPLIYLHMKTP TLEQP
SGVSVEVAKNHSQGKFTISDYEKNTLSTLKKNSHLEEEPEQIKRKKKGGPNPLSCK

Lsm1

MSVSPGTATLVDELDDKKLMVLLRDGRTLIGILRSVDQFANLVLHRTIERIHVGKEYGDIPRGVFIVRGENVLLGEIDKQKE
EDLPLQEVTVDDILDAQRRREQESKQDQDKLVAKALKERGLNYLPDSL SHDDMF

Lsm3

MPHPDSDVDQRQASTKMADDSEQVPVITVKEPLDLVRLSLDERIYVKMRNERELRGR LHAYDQHLNMVLGEAEETVTT
VEIDEETYEYVYKTTKRNIPLMFVRGDGVILVSPPLRAGV

Lsm4

MLPLSLLRTAQNHMPLVELKNGETYNGHLVSCDNWMNINLREVICTSRDGDKFWRMPECYIRGSTIKYLRIPEVIDMVK
EETIMKGRGRGEMKGRGGQAQRGRGGGRGSFGRGRGPAPLGRGGMGGGRNPNNKPKNK

Lsm7

MANVQGAVGGDQKEKKRKESILDLSKYLEKNIRVKFAGGREAAAGILKGYDLLNLVLDSTSEILRDPDDPYKLTEDTRLLG
LVVCRGTSVVLICPVDGMESIPNPFVQQDG

Lsm11

MGDKNKS LDPTSEEF DPLKALYSSSQVSLPDPDAP TLENLTQHTLDPTSENF DCLQSLYSKDV KIPVNPAPIFDNLAKYM
SATFKKKGPDKGSKSESGASTSSGISGESQTPARRFLPHQELVKGHRPARLSRNLLTRMNDTKTGPLSVLRDCMERRV
RVKVVTRNMCGLRGHCIAFVAAFDKHWNMALEDVQEEWTRRIKKVPALGED

Lsm12

MNMKAGINECFTIGSVVACTTCYNKEIEGEEVAFDPQTKMLILKCPASNGRLSLNDVHVINLALVSDVVVKDVTTPPELP
KSLNLQRLNTRVARNIEEKRRRLVTALNAGVSPGQKLFLTISK TIDDSWQGPNISVLNTITITPPYKVENVRGNPDSKAFN
HISKIVEKHVKDQA AFETATNAKPSIAPQ

Lsm14

MSAGMPELGSKISLISKADIRYEGRLFTVDPQECTIALANVRSFGTEDREAEC LVAPQSQVYDYILFRGSDIKDIRVLNNIG
PLPNDPAIVQLSVPPNIGSQPYQPTGFAHPVMGHMNHGMAQYPPYGGMGPMGGIPSGMAPGMGMYAQRDPRMMQK
QQPSELVNPVHIPEHPNSKDQDLMLGLSR SATPTLATQPQRKSPTMDQGVQVGAVALPPPKEKKPAQQLQPSREPTM
REQHPREQREHRDQREQREHARERDQYPREREHRDPREHRDPREQRDQREQHRYQRDPRDQHPRDQHLYQRDQ
GMSQQQQQRMQQAQAQAQGVWVGRGMRRGRGRAGMGGFSRPMQQMGVAPGGKPKNTLKFENDYDFEQANTEF
EELRTQLAKVKVDGVAEGATAATTEPTAAVAAAPSTTAVGGGGDNNAVKVNGESDKKDDSGNETGAGEGEVEEEEP
FYDKAKSFFDNISCEAVERSKGRSQR TDWRTERKLNSETFGVASARRGFRGRGYNARGGMGGGMYRGGRGYSYRG
SQGVPQRGGGNNRGILQQPMQQT A

Ago

MEPVEAPPPGAPAGPAGPAGPPGAI AVPPGAAGAVPAQPHQPPPELPMFNCPRRPNLGREGRPVLRANHFQISMPR
GFVHHYDINI QPDKCPRKVNREIETMVHAYSKI FGLKPVFDGRNNLYTRDPLPIGNDRVELEVTLPGEGKDRVFRVTIK
WVAQVSLFALEEALEGRTRQIPYDAILALDVVMRHLPSMTYTPVGRSFFSSPDGYYHPLGGGREVWFGFHQSVRPSQW
KMMLNIDVSATAFYKAQPVIEFMCEVLDIRDINEQRKPLTDSQRVKFTKEIKGLKIEITHCGTMRRKYRVCNVTRRPAQM
SFPLQLENGQTVECTVAKYFLDKYMKLRYPHLPCLQVGEHKHTYLPLEVCNIVAGQRCIKLTD MQTSTMIKATARSA
PDREREINNLRADFNNDYSYVQEFGLTISNNMMEVRGRVLP PPKLQYGGRVSSLSGQTKQQAMPNQGVWDMRGKQ
FFTGVEIRVWAIACFAPQRTVREDALRNFTQQ LQKISNDAGMPIIGQPCFCKYATGPDQVEPMFRYLKSSFASLQLVVV
LPGKTPVYAEVKRVGDTVLGMATQCVQAKNVNKTSPQTL SNLCLKINVKLGGINSILVPSIRPKVFNEPVI FLGADVTHPP
AGDNKKPSIAAVVGSMDAHP SRYAATVRVQQHRQEIIQELSSMVRELLIMFYKSTGGYKPHRIILYRDGVSEGGFLHVLQ
HELTAI REACIKLEGDYKPGITFIVVQKRHHTRLFCADKKEQSGKSGNIPAGTTVDVGITHPTEFDYFLCSHQGIQGTSRPS
HYHVLWDDNHFDSD ELQCLTYQLCHTYVRCTRSVSIPA

GW182

STKQQLQLNTMREALFSQDGWGGQHVNQDSTWDVPSSPEPLNKDGVPAWKPSVNNGTDLWEANLRNGGQPPPS
AVASKTPWGHTPSSNLGGTWGEDDDAGDGSNVWTVGPAGDHMMRGDPRGISGRNLGGGENSEMVGQPNHHQNP
HKMPQGNWAGPPPDKMGGKPSGWEEPPPAQRNMPNYDDGTS LWGNPGQPGQRPPGMPPNRGLPSNAQAGMK
PDGSPLWLHPPRYQNGSWDNPHGDQGGPGGSWEDVKS GNSWAGPDSSWGGPKQKPPGPWGDQDMEQNWP
ANVPKNMAGHNRQLSKEVVWGSKPFRILADLGYKKEDIEAALRTTNMNL EDAIELRLNVEPWQQQRHGDHSTPFDHQ
PGFPQQRFPQPQSMFAFPQPQGGSGHNGPGNMLGGPGNQP PAMVQKMLTQQPPPPQAPATSALRQPSNQ PSTAQ
LRMLVQQIQMAVQAGYLNHQILNQPLAPQTL LLLNQLLQQIKVLQQLMQQSM PPLKGN SNALLQISVQITKTKQQVTNL
QNQIASQQAIYVKQQQQPQPPDFFKQPQDPLQALQGSFPDLNISKDSQPLYQGRQGSRLDQWKL PALDKEDSG
EFSRAPGTSKPPLANVNPLGDELLFAGTWSSAGRVDSGWPD DTKAEWPIPPQAPQAFADLVPEFEPGPKPWKGSQVKV
EDDPSITPGSVARSPLLSLGAMKEEPLSSGPKSPGSNSDAAPSLGLSSSTWSFNPTSFKPAPPGEAWGAPKSRGPPPG
LGQSQP GAKAAQNGWAGQRNNSWTWGS SWLILKNLTPQIDGSTLKTLCIQHGPLQNFHLYLSLGIALAKYNSREEAVKA

QGALNNCVLSNTTISAESPTSESVHLLQHRLGTSQGDSWPGQASQLWPAPSSGLWPAGDADAHRATPSSFLPGDLL
GGESM

Roquin

MPIQAPQWTEFLSCPVCNEFDVTLRSPISLGCCHTVCKTCLSNLHRKQCPFDQTGINTDIENLPVNYALLQLVGASIPEN
DSNANNVHLSKEESQHYLQAKRCIEELALYLKPFSSGNSGGGTSVLSRPMQRKLVTLIYCQLMEAEGRGRAMRAARSL
GERTVTLELILQHQNPPQQLSANLWAAVRARGCQFLGPAMQEEVLKLVLLALEDGSALSRKVLVMFVVRLEPHFPQVGR
VFFLLFAARLVVSGLVEYIAHHGSRKPQEPAPAAAAHTHNPYKISMCRDLVLRNTCPRATNCTFAHSEDELEKYRAKNR
KAMARANLTIGKDLSLADAANHMEFYSDKVFDPQATPAGPPSSFNVCNPLGQQMSTVYQPSQQMFAPTPGTFTAD
IYSAATHNTMLSTGGGGGYATLPQTYSIWTAGGGTLDDEYVPFEPGVSKEYGPISRQKGTILRPNSAMQVSASFQDGTI
STPIMRRPVSAASPYVNSSSTGYATAGDNNGGSGYITIGHGIIDTSPQLLAHVSRQQADAASKEYLKKQLRSLERKIN
DLQLTEGVKLSQELQLIEHIGIREKEKELRLSQLVSASLTSPTLTAVSWNKDGSVNWLSNNGDYRSDDEDTYEAGIAND
MRELERRWEFELEEQEKRWSSSEESGKK

PAN2

MDYPVLGHYDHTVPPENEEMLIYAEANHYAAEAEYVLPSTGEFGEEYSEAEFQEAHTILADGGHFRGVSAIAFDQQUEE
LVWVMGNQGGHVTSSYAGADMQKYSFQVHANQEVRIHTFNDGILALTQTSLRCQMRRGIPIFTYSSDNMKEMQCQLQI
ATDTILMGGHQDKLIQFNIALGEETHYVNGEKGCAILREHSRYICSGEPSSGGLHDPASLRVEHTLEAHSGLSDFDVHG
NLLVTCGFSTRQGALSVDRLMVYDLRMLRAISPIAVMLDPLLRFLPSFSSRLVAVSALGQMQLVDTVPLTNPCLLYQL
NTGGSMCLSFDAVSSGQCLCFGDAGGNVHLYSSASHPSMFNSFSRDTEFADAVEPLEPIAIDDALASLATVPMPCQSP
LLSDWPEQLLKKVYRLAPQIDPEILRTMKIQGTIGYAPNPNTRRNQIGYKLESHGAHPHSKQFGDARSRKTGEEPFVAIP
KRYRKQEVKYYKGGIEDFMDQYNKTSFCGLEATLPNSYCNPMQLVLYSVAVRRLMLSHVCHREFCLSCELGFLFHM
LDISQGMPCQSSNFLRAFRTVPEASALGLILSDSPHDTKKHNVSRLIQSWNRFIHVHQLHYEELETRKWHRAQSEVPRAP
GVDFVYKEQDFPSILGAAPPAQHTKWLGSGTEVKAEEEMVDEDDGTEVSKLLGMKQTHIHRCLKCQEQVSKEATPL
LCNLIYDPMQDKPEEFSFCTVLLKSLCPEQVTPAWCEKCGKFQPTLQSRRLKTLPKVLSVNCGLDNSADKHFQWTQMD
MVVQKVTAAPTTSKPCFKHVGRSDESSPSSTSHLYSAHSWLPMLHRLMELLARGGVNLERSVAGAPHPQEKGADVLD
VTYDLSAVVCYINDERKNLVALINVSPSYHERAGSPVTHWYIFNDLRYARRPMQESVWFSLDWKVPCVLYWTSRQLTAN
AGEEADVANPLTDFEVFGEDKCLAGNARKMITFTPLASDEMPRRGDIVAMDAEFVTLNQEEAELRSDGKMSTIKPSHMS
VARITCIRGQGPLEGTAFFIDYISTQEQVVDYLTKFSGINPGDLANFSSKHLTTLKATYQKLRLVDHGVQFVGHGLKND
FRVINLVVPSEQVIDTVLLFHLPHHRMVSLRFLAWHFLGLKIQSVTHDSIEDARTALQLYQKYEEFQANREVSNNKLQELYE
VGKRLQWKVP

PAN3

MDPLFASYSQVNGVPQESKLATYMSRQSTAVPSLTAALSAASLAEVAPLPTKVTPQAAEFVPAGGSPSFLGPFNRSSA
DSPLGGTPRRSPQPSAASPMHAPVPLAPVATYQENVGGTTYFYPSVTSGGLATPAPPPTSYHMYPGTPTHLASTPSK
AGGGGGYFMAEDFRQEMLQARNLVLAQPDALHPDLPAEIDTYHELCPKRDAAASANARIKNQLLGYPMSTYKATNMK
NGSRYCLRRVHGFRPLSTKCMALVDMWKRVHSSIVQLREVFTTKAFGDHSMFMFVYDHPGSETLYSKHFSAGEPLAN
GYADAFSSEPGAPRPYSHQKNTLLRHQHAASMLPENVIWNYVVHLTAALRVIIHAAGLACRTLDPTKIILTSRRLRLSCLG
ISDIITFDAAAANPLHLIPHYYQEDLSALGKIVIVALACKSLLAAQRDNIATSLDVVARTYSSDLRLNAVYLLSAQTAHQPARK
SVTDLMPMIGARFYAHLDRQQAIDMLENELAREMENGRLCRLLVKLAALNERPELNLDPWTSETGDRYMLKLFRDYVF
HAVTDEGRPWLDMAHVQCLNKLDAGCAEKVSLMSRDEQSVLVVSYSELKNCLEQSFEDILMAA

Staufen

TSTGASSLSNETSTNLNIKEKTPMCLVNELARFNKIQHQYRLTNEQGPAAHKKLFTVTLKLGDEEYSSEGASIKKAQHS
AADALTRTLKYHPPPKTKNVRLGKSTYNDGIPTVELNALAMKRGEPAIYKFIQPNSSAANVMFIPPQHNYMQRGA
IYNQGRGNPANMGRKPLAQRAPYMSAHNFQPPVFVSLRVGSREFMGEGPTAQAAHDAASKAVNQLKQLPVPDDAQ
CYSVVNTLVDIDANSELKSPISLVHELAKRNLVSFVSEKGPPIHMRNFTTKCIVGDKITTDGNGGKISKKRAAEKML
DELRTLPHYSPLNVASNSRLNKRKQNPQKKSRLNIKVFHQEQKADMDYGDDINPISRLIQQAQKEREPEVYSLVEERG
VPRRREFVMEVTVGPHSSTGVGPNKKLAKRSAAEALLQQLGYSRPVSNKVKPDNAVSTDDKTRKNMAGDDKVSSETPP
PGGSGRQLVPGLLLMSDNANPNFQVPSKNSGVNVQTTATIAKELLNGGSSPTADALNKAHQSNAPVDSNQAIRPK
DQLMYLANLLGFQVQFNDFFPKGNNSEFLSLVSLSTDPQVCHGAGATTETSHDQAALKALKSLSEMGLDSVAPGKKEH
ADGAMNNTSHIH

eIF3a

MARYGQRPENALKRANEFIEVGKPARALDTLYEVFRNKKWAYNWSSESLEPIMFKYLDLCVELKKSHIAKEGLFYQYRNM
FQSVNVSSLENVIRGYLRTAEERTESAREQSQAVIDIDDLMLATPESILLSAVSGEDAQDRSDRTILTPWVKFLWESY
CQCLELLRTNAHVETLYHDIARMAFSFCLKYNRKTEFRKLCCLKRKHLEDISKLPQAQTVNVSIHKAETQQLNLDTRLVQLD
SAIQMELWQEAYKAIEDIHGLMNLSSKPPVPKTMANYYYQLAMVFWKAGNYLFHAAALFKLFQLSKEMKKNITPDEMQR

eIF3b

MAKKKDTDKSSQNSESNNKQDKNDKNEDEEPSFDDPEGYVDEIGNEELLGDLLKQKPRETDGVESVVVDGVPVEVGPE
RLEKLSGVITKIFSKFGTIVNEYYPKTEEGITKGYIFLEYNNPKDAAEAVKLSNNYKLDKQHTFLVNLFTDFRKYDEIPAEWE
PPEPLPYKEQGNLHYMLESDAYDQFGIVTSAGQMVQIWQNSAPDPAMLEERSRWTDTVIQFSPLGSYLTVFHKKGVAI
WGGPNFEQIMRFSHNRAQFINFSPCEQYLVITYSPHSDDIPGDQMKLIWNTRTGQEKRTFVPDGPCMWPVFRWSHDDK
YFARIGNDVLVSUYETPSFGLLEKKSFKIPGIRDFSWSPDNDVLAYWVAEDKDVPKVTLLVPSRNETRAKILFNVADCKM
YWQKSGDYLCVNVSRYSKILRNKEKNEIKFTGMYNFEIFHMREKEIPVDSVEIKEVIHAFWEVPVGSKFATIHGDGNSNS
VSFYGVKTGQAPSLLKRFEKKVCNTLFWAPSGQFIVLAGLHNLGGTLEFVDTGDFTIMNSTEHYNCSDVEWDPTGRYVV
TACS YWKNKVDNGYWIWTFQGGKIKRFNIDNFCQFLWRPHVATPLTAVQQLEIKKNLKKYSPQFESKDRLRTTKASKELIE
KRSELMKNFDAYRAKRMEEWHKQKARRLELRSFIDTDELSDTKNVDEEVVEFFIKEETIVLD

eIF3c

SRFFATGSDSETESSEDEQLMPRQPTAAFTFSDEEEDTRRIVRSAKEKRYEDLTNLIKIRNYKKIKDMSQMLSSFEEL
MRAYTKALTVINKEENGQTPRFFLRCLVEMDDFVNEVWDDRDGRKTL SKNN SKALTSLRQKLRYCKEFDDEDMAKFRD
NPDQVDDEEEEEKEEDADSEAETAGPAVFKKAGSEASTVEKPVKKDDSDSDSWPSDSDSDSSSTDDEREFTNMRETF
LKRATDKDDDRDRKERKEKNKERKEKERKTRRDEEDDDGGGGGEWETVKGGAIPSEKPKMFAKDAEIDVHLVAKK
LAEIVAARGKKRTDRREQIELLHELQTVADAHGLGSAVTIKIFAIVAAIFDYNPKVSDAMKPEFWSKLLLSILDTL SLLATTT
DIVIGEQVAEEGEVLDKPPYKVRGCVLTMVERLDEEFVKLLKECDPHSNEYVERLKDEKKVTEIDKVQDYLERTSVPSEL
CRIYMRKIEHLYYKFDTDLVKQKQGEIPGDVVT SVQVMEKLCKFVYAKDGTNRLRTRAML SHIYH HALHDNWFQARDLM
LMSHLQEA IQHSDPSTQILYNRTMAHLGLCAFRHANIKDAHNCLVDLMMTGKVKELLAQGLLPQRQHRSKEQEKEVEKQ
RQMPFH THINLESLECYVLSAMLIEIPYMAAHEFDARRRMISKTFYQQLRSNERQSLVGPPESMREHVVAASKAMRNG
NWAACKNFIINDKMNAKVWDLFYGADKVREMLTRLVQEEALRTYLFYSHVYDSISMPTLAEMFQLDRPIVHSIISKMIINE
ELMASLDDPTSTVMHRSEPSRLQSLALQLTDKVN NFVDSNERIFEMKQGNFFNRGGGGGGGGGGGFRDRQNFRNGG
DWNRRRRDRGGQDNRAY

eIF3d

HFNAPVVQDNSVGWGPADMPDQFKDMPYQPFSGDRLGKISDWTGA AFQDKKYTNKYQSQFGGGSQYAYYHDEDE
STFHLVDTTTRVQKPPYQGRFRQNMNRNMRGRGGQRGGHQNLQLLGKGLKMRDRNQRRQKWPQRQGMNRN
QPPVKNRDASVTVRPDWTIEEMDFPRLAKLSLPSVKEGVDITCCGSLEYDYKSYDRVNVKSEKPLQRIDRIFHTVT TTD
DPVIRRLSKTEGNVYATDAILATIMCSTRSNYSWDIVIEKIGDKLFFDKRDNTEFDLLTVNETSVEPTDDGNSLNSPRNLA
LEATFINHNFSQQVLKTGEPRYKFDEQNPFISEEEPGDVASVAYRYRKWDLNNGVVLVARCEHDAVMHGP NLELQFVTV
KALNEWDSKLSGGVEWRQKLD TQRGAVLANELRNNACKLAKWTVQALLGGSDQIKFGYVSRSHVRDSSKHVILGTQQ
YKPAEFATQINLNM DNAWGILRCIVDIVLKQKDGKYLIMKDPNKP MIRLYDIPDNTFESDVDDG

eIF3e

MANFDLTTQMGQYLDRHLVFP LLEFLSAKEIYNENELLQGLDILSKTNMVDY AIDIRKQLYPDEEVPDTLKNRRSQV VLS
LQELQNDVSLILKLMANDDVMKMMETMRD SKTLVNFLIKEFD FK IETMESMYKLAKYRYECGN YAVSTS YLYFYMLVMP
SDKNYLNVLWGKLASEILLQNWDTALEDLNKLREFIDTNAFGSSLQLLQRTWLIHWSLFVFFNHVKGRDLIEMFLYRPH
YLNAIQTMCPHILRYLATAVIINRGRRSALKDLVKVIQ QESYSYKDPITEFLEHLYVNFDFD GARQKLRECQTVLFYDFFLIA
CLDEFVENARLMIFETFCRIHQCSINMLAEKLN MNPD EAECWIVNLIARNRLDAKIDSKLGHVVMGAQPLSPYQQLVEKID
SLSVRSEALQNLIERK LKARTQDIRWGAQEF

eIF3f

MALNIIVKVHPVVFQIVDAYERANDANRVIGTLLGTVDKGII EVTNCFVPHKEYEDQVEAELNYAMDLYDLNRRVNSQ
EAIVGWWATGNEVTS HSSVIHEY YARECN NPIHLTLDTTLQGTHMGIKAYLNVPIGVPGGKSGCMFTPVTVETCYEPEI
VG VQLLQKTMSVAKKTVEPMLDIAQVAEASNKLTLLESVLAYVEDVLALRTQPDNAVGRALLDMVNSVPKMTPEEFEN
MFNSNVKDLLM VITLSQLTKTQLQLNEKLTLLTTL

eIF3g

MPVLEKASWADEVEEEGSAGALPPPSEVFQNGFKILTEYKV NEDGKKVKVVRTFKIEKVIVSKTIAQRKTWKYQGS LTD
KPGPNPATTVAEDVYMQYISSKEEDNKQNE DALEKLKGMEKG VVKCR TCNGDHWTLKCPFKD TDLVGKLPDKKDG
STPGGPGGSGMGEDKSKTAKYVPPSLRDGANKRGDSMATRGRDDAYPIRISNLSESTTEADLEDLVKPFPGIQKLYLAK
DKNTGFCKGFSYIHF KIKSDAAKAIETLHG HGYDHLILNVDWSKPPPIQQS

eIF3h

MASGRSHGRRQVQPENDSTISYVQMDGLAVMKMVKHSHEESTRNLEVAQGALLGLVVDSCLEITNCFFPKHNEDGM
DEEEYQLAMMRRRLRRVNVVDHYHVGWYQSADVGNFSLPLLESQFHYQTSIEESVVVIYDTQKTARGFLALKAYRLTPQA
IAMYKEGEFTPDALRNLKIGYETLFLEVPIVRNSHLANIMLSELGDMIPPEEGTKFLDLGTASVLEGQLRSLMDRVDELN
QEAIFNRFQQQVIRQQQDKHRFLQKRAQENAAQAKEEAPLPDEDLSKLFRRPIVPHRLNPMIVSGQINTYGRHVAQF
CSQSLAKLYITQALQHAKEGKAAP

eIF3i

MKPLMLHGHSAITQIKYNREGDLLFSSAKDQNPVWYSLNGERLGTDFGHQGAWSIDVNWDTTRFMSGADPCLCM
WDVSTGVEIGRISTNSSVRTCNFSYSANMAVYSTDKQMGNCQCEVFIIIDVRDADASIAGSAPIMRIPIEGSKVTSSLWGALD
ETIITGHENGDLSDQWDVRTGKKLTAVSDHKGLINDMQMSKDGTMFITASKDNTAKLFDAENLECHKCYKTERPVNSAAIS
PIYDHVVLGGGQDAMDVTSTTRIGKFDSTRFFHLVFEEFGRIKGHFGPINSVAFHPDGKSYSSGGEDGYIRVHNFDPSY
FDNFDCQ

eIF3k

MADAMRQTVANMLKGIERYNPENLPTLERYVEIQSRENAYLEANLAVLKLYQFNPHKYNIDITCQILLKALTNPHTDFV
LCKCLLNDKNIKDTPLDHIMYLADILEQCDFQMFWARVHSMPLDTSRIAGFQDSIRKFCVCHVVGITFQTIDKAEMSKLLGD
VDINTTRHWVKYGWKEDADGMIFIANQDEIKTKNITEKIDFENAAAIMATSR

eIF3l

MYGNDYNDQSYGGGYDNNYGGELEHTGDPHADIEYDRYKIPDVVKFLTYFRNCINEGSIFEIQNLVESTFPKLTEQ
FFDKRPWVEEADVAHLVDNDPVFLILYKELYFRHIYAHITGGPTLEQRFNSFYNYCDLFNYILSAEAPVPLELPDQWLWEL
VDEFVYQFQSAQYRARLSKKTPEIETLNQNNKIWNVLCVLNVLHSLVEKSNIKRQLEVYASGGDPDSVAGDFGRHSL
YKMLGYFSLVGLRLHSLLDGYQAIKVLNEMELHKKSAVSHVPACQITTAYYVGFAFLMMRRYSDAIRTFSAILLVYQRT
KQLFKTRSYQNDQINKQTDQMYHLLAICLVLPQCVDSEIQQALRDNNLNDKMYKMQYGDGFEFEACFTMACPKFLSPA
PPPADAQPGDDLVEAMKHQTEVFMDEVKQKMLPTIRSYLKYTLTPVSKLAHFVQGTDRDLDEIATLSIHLLCFKH
KMKNVVWTKGASGLDGKFQSGELDFYIDNDMIHIADTKVAHRYGDFFIRKILKFDELNRKLHMIKI

eIF3m

MLGHPAGPPVFIELSLEEQAQELRVYFKSLGAEISVEKSPKGIEDDLHKIIGVCDACFKESNDAEVESILNGIVSMLVLIPVD
RAENLILAFSEKLTAPGYRPKLGLVTLRVGWLWFMQSLDQHSMPRYHYVYHLVQVARQTDQVRAVFRDQVHDLKAQFAG
SPPANEQMQLKLLRLLHEVLLECKQSELAAKVMVELLGTYSNENASQAREDAQRCILAALADPATFLDPLLSLKPVRFLF
GELIHDLLSIFVSDKLAAYLHFYDNHREFVNNLKDHEQNTKKMRLTFMQLAEGDAEMTFDVAARELQIDEADVEAFII
DVLKTKLVRARMDQAARKVFISSTMHRTFGRAQWQQRLDLLHSWKSNNLQVTQDGMKTIAAAQQLVGGH

eIF4A

KTSKTKMEDVRVKRTVQNEDSLNVFETSEDVEISSFDAMALKEELVRGIFAYGFEKPSAIQQRSIKPIVKGRDVIAQAQ
SGTGKTATFSISILQSLDITVRETQVLCLSPRELATQIKVILALGDFMNVQCHACIGGTSLEDIRKLDYGGHVHVSQTP
GRVDFMIRRRVLRTRAIKMLVLDEADEMLNKGFKQEIYDVYRYPATQVVLISATLPHEILEMTSKFMDPIRILVKRDEL
TLEGIKQFFVAVEREEWKFDLTCLDYDTLTITQAVIFCNTKRKVDWLTEKMREANFTVSSMHGDMPPQKEREVIMKEFRS
GQSRVLITTDVWARGIDVQVSLVINYLDPNNRELYIHRIGRSGRFGKGVAINFVKSDDIRILRDIEQYYSTQIDEMPMNV
ADLI

eIF4G

MLGNIKFIGELGKLEILGESILHRCIQQLQEKNNKEVQKGKEINDMTEDELLCQILRTCGHNLDRKGKKLMDQYFQRMV
LHSENPDMPTIRFMLLDVIELRSCGWVPRKATRMGPKPMHQIQPQNSQNSQLHNNLMSQNLFNRSFSIRQGPDSF
NSASFNNLQDSFGYGNDGFHDQRQFRQQQHNFYSTPGNVGNRQQNFQQNHAKKNAYVSGNNNSFKEDSNMNV
KKDLPHHFCDKIMLGNQQSQISLEDVSLRPPPHSMLFRHANSKSNQRPTPTLNQGNPMTLSRNMVTTSSQPPKDHPIMA
KPAPIEIKSTKKEKVSIDTIARKVESLMEAYISRSNLQDAEEKILDKLIRPVLLAVMTNALDKTEADRDNASGLIAQLKESL
ITSTHFLDSYKNLLSQIAEKEPLVPNIYSHVASFATKAVSELVVTLSKLADLTENGAYPLFMLILQQLHKAHGEAKLKQLF
GDSKVNLLKQLPDADSNKDRMVEILEERELRFLMPLLSIQSDIWKQLQSDPNPTSLYKWIKEHVS AEHHTLEFVSALVTA
LLRHMTAEACADKEVGTQELEKFKPVLQAFLHERVELQVTALYALQAFGHSLRFPKGLLLRWFVSLYDLEVVEEEAFLKW
REDISDEYPGKGDALFQVNSWLTWLEQAEESEGEDE

eIF4E

MSNKFEALKSSDDSGEEDSINRDLGDKELLPLVVPQGEHKIQYAYWLWFSRRSPGKQASVQNYDQNLKLIGRFASVEQ
FWELYSHLARPSELQSHSDFHLFKVGIKPMWEDEANQRGGKWIVRLRKGLASRCWENLVLAMLGEQFMVGEEICGAVV
SIRFQEDIISVWNKSASDSATTARIRDTLRRVLNLPNTIMEYKTHNDSLK

CPEB

SACTSGQWAGISADQVQLCVRVIIPRTATIYMHQKSLMGDFKFSVNSGDSSVDYSAGAANSSSIFYTTPSSMPDSISSHQ
HTMQDELLIEKSAVQSQQHSPNNSDGIQDQHLKLKEDDNTSGIINGNPLQTDKGHDQGMCPAVTSSSLQLGTGFHVS
EPSLNVINSSNTSTASLWSSGPMEDGLLHSLNPAVNGTLGFQNFPPSNPNPLYNTSLGPGISGLPQSQQGPPQRRIT
ASHNFPNLSRHIQPNHPQNMYPNKGYSWTSPQONTWSPGPQNQPNMQGLSPWNRGRSVPNLNLQPMGNM
GNMGNRKPSPTFNHQHSGMVISPIKFRSTSYPGKGLFPQPPTFEITNMDENREVLMPYPQERQMGNANGASPLDNM
RSLEHYLNDLMRVGDSQDQLKGFINCNTNALQSLAQLHGKSPFFPSLEEAGLLEDPNSHMGDQVMPSPAPPLSSPS
RSSPHSQGSETGERFSRKVFVGGLPDIDEDITASFRFGLPVVDWPHKAESKSYFPPKGYAFLLFQDETSVQQLIDA
CIQDDDKLYLCVSSPTIKDPVQIRPWRLSDADFVLDASMPLDPRKTVFVGGVPRPLKAVELAMIMDRLYGGVCYAGIDT
DPELKYPKGAGRVAFSNQSSYIAAISARFVQLQHGDIDKRVEVKPYVLDDQMCDECQGRCGGKFAPFFCANVTCLQV
LSRDHGFTRPFIAMSVTVVNDLSNEGNGTEVSLAYSLVLLFIEAPYVKLVICNSADCLSFSDFWAKEV

hMex3B

KSQNMTECVPPSPSEHVAEIVGRQGCKIKALRAKTNTYIKTPVRGEEPVFVVTGRKEDVAKAKREILSAAEHFSQIRASR
KNNLGAGGTTAAPPGPANVPGHVTAQVRVPYRVVGLVVGPKGATIKRIQHQTHTYIVTPSRDKEPVFEVTLPESVDT
ARREIEAHIAVRTGGGNTPGAPVDDSPDLLASLYKSGGLTFLTLLETNMGGAPGVGVGDDTAYAPPMTSSTGSSGAFSS
SSSTSSSSRGSAGRGGRLGDLVSIWGLDRDEGIGDSPSFETS

PCBP3

MDSMDKPLPNDDPTVTLTIRLIMQGKEVSGIIGKKGEIVKRFREESGARINISDGSCPERIVTVTGPTNAIFKAFTLICKKFE
EWCCQFQDLQPSSNGSGVPRPPITLRLIVPASQCGSLIGKGGTKIKEIREVTGASIQVASEMLPNSTERAVTISGTSEAITQ
CIYHICCVMLSPPKGATIPYRKPQNANPVILAGGQAYTIQGNAYPAHNDMGGNGRFRNQRRGDDRGPPYGGNDGRS
NFSNVDSFQQMGMGNSGLAGLAALGLGGLNAPSAGGLNPAALAGSQLRTNNHNRNQPGANQQTHEMSVPNELIG
CIIGKGGTKIAEIRQISGAMIRISNCEEREKGATDRTITITGNPDVAALAQYLINMSVELQKANLEAQNANPGSGTPGGSS
ASGPPSAAASPLASAIPLAQLLSKPGALNALSSLSALGGLTELLGGVGNNPPVQTTGVHRSHKSFAPRLRSPGGMGPPQ
DNSKLKSESRKFAFY

Lin28

MEGVDSVLLEGEAGALGTEDVGDQSEAAEGSLLGKRRGRCKWFNVAKGWGFITPDDSTQDVVHQSVIQMSGFRSLG
DEEEVEFQCKPSDKGLEATKVTGLEGGDCCGSHRRPVSKKRFRKIRCYNCGEFANHIAAKCTMGQPQRCHHCKSED
HLIADCAPVRPERKKTGAEDGGDDSEDQDNSPAEDQEEAE

4ET

NNARGVWDPERWHLDDKKRSETPPDELAGGDTHKRKRRRPGDPRERIRKENDGIVLSPQRRSFNSGCSIPGRETRTNN
TNRPHSPLGKNESHLSGVREIQTNSRRIGSGRILRDSWDFGEKQENETEYNFRPQQRSENDEEPEWFSSGPSSQNDT
IELRGFDDSDRLGKKKMSPSQAKRARDWFKKKEVSSVTEEKEEMSEGPGGRSTPTADFNFLDDFMGDDPLHGLLTN
GTEASEGSRFRQYFHRQSPENQRPDSCRASLHDELLNNIMNDLAEPSSLIPVVAASDSESYFAPISPAANTGGSLLGA
GGGTAKSINIMEMLRQKQSETGGMKQKQPTSLLEMLQRGADAGAKAPSIKHLEATGKIQSVEELEARNRQQGGNN
NNNNIKNNGQPAKPAKKHEEDLVAFNKLLAQVSEGKASPAVNGISQPARPLSLMQMFNKANAESARANASSEQAIN
LLASSTQQLQQQHMHQQQQQQQQQQQQQQANNPQMIPQDLVLKLLHVNMPVRASPLSEMGIQQSRELLSRP
EAQAILQALHQRIQSPRELQVHTQNLQRALIKKKLEEQQENYRKKQEMQQRGQSPNNNNNNNNNTNQAKSVSSPTPLA
FTPTSVLRKMTAEKDHMGSMQQQQHPMTPSLQHMLLNQNYGGASRTAAADMRQPTHMPHIRQSQGMAMHSVGLGE
PSTSPTSINLAQWFPELLAQAKAGRLANMPSLSAMPNILSLEELERLQQGSAAVHN

Me31B

MMTETHMNANHASVMAGMNNVNQKYYGQQNAKLELSGINARATIRPLLHSGVLVSEMDKVEDMRWKSCLKIPPKDK
RIQTSVDVTDTRGNEFEFEFLKRELLMGIFEKGWEKPSPIQEASIPIALSGKDV LARAKNGTGKTGAYCIPVLEQVDPKKDYI
QALVIVPTRELALQTSQICIELAKHMDVKVMVTTGGTNLRDDIMRIYQKVQVIIATPGRILDLMKKVANMEQCKILVLDEA
DKLLSQDFKGMLDHVISQLPKERQILLYSATFPLTVKQFMDKHLRQPYEINLMEELTLKGVQYAFVQERQKVHCLNTL
FSKLQINQSIFCNSTQRVELLAKKITQLGYCCYIIHAKMAQAHRNRVHDFRSGLCRNLVCSDFLFRGIDVQAVNVVINF
DFPKMAETYLHRIGRSGRFGHLGIAINLITYEDRFALHRIEQELGTEIKPIKAIDPSLYVANLEDSTASIEEGPNK

10.6. Anexo VI: Alineamientos múltiples de proteínas

CCR4NOT- <i>Andiperla morenensis</i>	- - - M V T M S S Q Q S P A N L Q - - - - - - - - S S A D R D K I Y Q W I V E L S N P E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A A M L W
CCR4NOT- <i>Homo sapiens</i>	- - - - - M H S L A T A A P V P - - - - - - - - T T L A Q V D R E K I Y Q W I N E L S S P E T R E N A L L E L S K K R E S V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Mus musculus</i>	- - - - - M H S L A T A A P V P - - - - - - - - T A L A Q V D R E K I Y Q W I N E L S S P E T R E N A L L E L S K K R E S V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - M S S Q Q S P A T L Q - - - - - - - - A T V D R D S I Y Q W I V E L S N P D T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Drosophila melanogaster</i>	- - - - - M S A Q P S P H M N P Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q T E Q E K V Y Q W I N E L A H P D T R E T A L L E L S K K R E - - T D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Aedes aegypti</i>	- - - - - M T T Q Q S P A S L Q - - - - - - - - A A A N S E K V F Q W I N E L S N P E T R E T A L L E L S K K R E S V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Teleopsis dalmanni</i>	- - - - - M S A Q P S P C I N P - - - - - - - - Q T E Q E K V F Q W I N E L S N P D T R E T A L L E L S K K R E T V T D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Bombix mori</i>	- - - - - - - - - - - - - - M Q - - - - - - - - A A V D R E K I Y S W I L E L C N P D T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Manduca sexta</i>	- - - M I N M S A Q Q S P A N T Q - - - - - - - - T A V D R E R I Y S W I L E L C N P E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Plutella xylostella</i>	- - - M I N M S A Q Q S P A N M Q - - - - - - - - A G V D R E K I Y T W I L E L C N P E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Tribolium castaneum</i>	- - - - - M S T Q P S P A N Q T - - - - - - - - V E R E K V F Q W I L E L T N P E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Coccinella septempunctata</i>	- - - - - M T T P S T T S V Q A - - - - - - - - V D R E R V Y Q W I L E L A N P E T R E N A L P E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	M V L F K D M S S Q Q S P S N S T - - - - - - - - F E R E K V F Q W I L E L T S P E T R E N A L F E L S K K R E I V A D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Cryptotermes secundus</i>	- - - - - M S S Q Q S P A N L Q - - - - - - - - S S V D R D K I Y Q W I I E L S N P E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Rhodnius prolixus</i>	- - - M H I M C A Q P S P P L Q N - - - - - - - - P S V D R E G I Y Q W V S E L S N P A T R E N A L L Q L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	- - - M F K L D S V Q M P Q Q L S - - - - - - - - Q A A H D R E K I F Q W I V E L C N T E T R E N A L S E L S S R R D I I H D L G P M I W
CCR4NOT- <i>Apis mellifera</i>	- - - M T R M S S Q Q S P A A L Q - - - - - - - - S T V D R E K V Y T W I I E L S N S E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Bombus terrestris</i>	- - - M T K M G S Q Q S P A A L Q - - - - - - - - S T V D R E K V Y A W I I E L S N S E T R E N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Nasonia vitripennis</i>	- - - - - M S S Q Q S P A A L Q - - - - - - - - A T I D R E K V Y T W I I E L S N P E T R Q N A L L E L S K K R E V V P D L A P M L W
CCR4NOT- <i>Andiperla morenensis</i>	H S F G T T A A L L Q E I V N I Y P A I N P S T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S A F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Homo sapiens</i>	H S F G T I A A L L Q E I V N I Y P S I N P P T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S A F L A A H I P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Mus musculus</i>	H S F G T I A A L L Q E I V N I Y P S I N P P T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S A F L A A H I P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Blattella germanica</i>	H S F G T I A A L L Q E I I N I Y P A I N P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S A F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Drosophila melanogaster</i>	N S F G T A C A L L Q E I V N I Y P S I T P P T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R T A F L Q A Q I P L Y L Y P F L S T T S
CCR4NOT- <i>Aedes aegypti</i>	H S F G T T A A L L Q E I I N I Y P S I N P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S V F L A A H I P L F L Y P F L H T T S
CCR4NOT- <i>Teleopsis dalmanni</i>	N S Y G T T A A L L Q E I I N I Y P S I S P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R T V F L Q A Q I P L F L Y P F L H T T S
CCR4NOT- <i>Bombix mori</i>	H S F G T I A A L L Q E I T N I Y V A M I P P T L T A H Q S N R V C N A L A L M Q C V A S H P E T R S A F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Manduca sexta</i>	H S F G T I A A L L Q E I T N I Y V A M I P P T L T A H Q S N R V C N A L A L M Q C V A S H P E T R S A F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Plutella xylostella</i>	H S F G T I A A L L Q E I T N I Y V A M I P P T L T A H Q S N R V C N A L A L M Q C V A S H P E T R S A F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Tribolium castaneum</i>	N S F G T T A A L L Q E I I N I Y P A I N P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S Q F L L A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Coccinella septempunctata</i>	N S F G T I A A L L Q E I I N I Y P A I N P A T L T A Q Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S H F L V A H I P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	N S F G T I A A L L Q E I L I I Y P A I N P P T L T A H E S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S N F L V A H I P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Cryptotermes secundus</i>	H S F G T I A A L L Q E I V N I Y P A I N P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S A F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Rhodnius prolixus</i>	H S F G T T A A L L Q E I I N I Y P V I N P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S A F L Q A H I P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	H T T G T I A A L L F E I V S T Y Q F V N P P T M S L Q Q V T R L C N A L A L L Q C V G A H P D T R S Q F L K A Q I P L Y M Y P F L H N A N
CCR4NOT- <i>Apis mellifera</i>	H S F G T I A S L L Q E I I N I Y P A I N P A T L T A Y Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S S F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Bombus terrestris</i>	H S F G T I A S L L Q E I I N I Y P A I N P A T L T A Y Q S N R V C N A L A L L Q C V A S H P E T R S S F L Q A H V P L F L Y P F L H T V S
CCR4NOT- <i>Nasonia vitripennis</i>	H S F G T V A S L L Q E I I N I Y P A I N P A T L T A H Q S N R V C N A L A L L Q C F A S H P D T R S A F L Q A H I P L F L Y P F L H T V N

[illegible]

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

CCR4NOT- <i>Andiperla morenensis</i>	Q D D K S T K H W L T Q L L K N L E A G P - - - - - V A P G D P R - - N I S P L V V Q - -
CCR4NOT- <i>Homo sapiens</i>	K D D T T T K R W L A Q L V K N L Q E G Q - - - - - V T D P R G I P L P P Q V - - - -
CCR4NOT- <i>Mus musculus</i>	K D D T T T K R W L A Q L V K N L Q E G Q - - - - - V T D P R G I P L P P Q V - - - -
CCR4NOT- <i>Blattella germanica</i>	- D D K S T K H W L S Q L L K N L E A G P - - - - - V G V T D P R S V G I S P L G P Q T -
CCR4NOT- <i>Drosophila melanogaster</i>	Q E D K S T K Q W L Q M L L K N L E L G - - - - - A T P Q Q I G M S P L G S - - -
CCR4NOT- <i>Aedes aegypti</i>	Q E D K S T K P W L S L L L K N L E T V T V - - - - - P G A D P R Q V G I S P L T S P - -
CCR4NOT- <i>Teleopsis dalmanni</i>	Q D D K S T K H W L Q L L T K N L E L V G V - - - - - I V P D P R Q M G M S P L G S S - -
CCR4NOT- <i>Bombix mori</i>	Q E D N S T K H W L A Q L I K N L E A Q P - - - - - P P A S P A Q Q N M V - - - - -
CCR4NOT- <i>Manduca sexta</i>	Q E D N S T K H W L A Q L I K N L E A Q P - - - - - P P A S P A Q Q N M Y N R Z - - - -
CCR4NOT- <i>Plutella xylostella</i>	Q E D N S T K H W L A Q L I K N L E A A P - - - - - P P A S P A Q P N M Y - - - - -
CCR4NOT- <i>Tribolium castaneum</i>	Q E D K S T K H W L S Q L L T N L E T P G - - - - - T S E L R Q G G I S P L T S Q Y -
CCR4NOT- <i>Coccinella septempunctata</i>	Q E D K S T N H W L Q Q L L N N L E T P A - - - - - P A D S R Q V G M S P L T S Q Y -
CCR4NOT- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	Q E D K S T K H W L Q Q L I R N L D S T A - - - - - A S D P R Q V G M S P L A T Q Z -
CCR4NOT- <i>Cryptotermes secundus</i>	Q D D K S T K H W L S Q L L K N L E T G P - - - - - V T V G D P R S V G I S P L A P Q T -
CCR4NOT- <i>Rhodnius prolixus</i>	Q E D K S T K H W L A Q L L K N L E T G V - - - - - - - - - - - A V A M S P L H P A Q A
CCR4NOT- <i>Acyrthosiphon pisum</i>	A R D Q T I A A W L L L K N N L E S V M P - - - - - - - - - - - I D V S P G V P S L V K P Z -
CCR4NOT- <i>Apis mellifera</i>	Q E D A S T K H W L N Q L L K N L E T G P Q P G P P A Q P G Q Q D P R T I G M S P L A S Z - -
CCR4NOT- <i>Bombus terrestris</i>	Q E D A S T K H W L N Q L L K N L E T G P Q P V P P A Q P G Q Q D P R T I G L S P L A S Z - -
CCR4NOT- <i>Nasonia vitripennis</i>	Q E D V S T E H W L N Q L L K N L E T G P P Q G P P T Q P G Q P D P R T I G M S P L T S - - -

Figura 57. Alineamiento múltiple de la subunidad 9 de CCR4-NOT. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

DCP1- <i>Andiperla morenensis</i>	- - - - - Q Q V S N M A G V T E S H M N V A A L K R V D P Y I K D I L D S A T H V A L Y S F T T S T N E W E K T D I
DCP1- <i>Homo sapiens</i>	- - - - - - - - - - - M E A L S R A G Q E M S L A A L K Q H D P Y I T S I A D L T G Q V A L Y T F C P K A N Q W E K T D I
DCP1- <i>Mus musculus</i>	M A L S C S T V R P R R R G S A L R S K M E L L S R A E Q E M S L A A L K Q H D P Y I T S I A D L T G Q V A L Y T F C P K A N Q W E K T D I
DCP1- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	- - - - - M T G A A T A A E N S A T Q L E F Y R K A L N F N V I G R Y D P K I K Q L L F H T P H A S L Y K W D F K K D E W N K L E Y
DCP1- <i>Caenorhabditis elegans</i>	- - - - - - - - - - - M S D A K K K A A A E L A A K N L A Q L Q K I D I A A S K I L D K M P F A A I Y H I D A A R K E W N Q S N C
DCP1- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - - - - - - - M D S Q L D G Q T D S Q C D A Q P M P K R R R L E I L P A I P T E L K P N D M F Y S M K R P E R
DCP1- <i>Drosophila melanogaster</i>	- - - - - - - - - - - M A D E S I T R M N L A A I K K I D P Y A K E I V D S S S H V A F Y T F N S S Q N E W E K T D V
DCP1- <i>Aedes aegypti</i>	- - - - - - - - - - - M A D Q T E L R M N L A A I Q R T D P Y A T D I V N S S A H V A F Y T F N T A E N E W E K T D I
DCP1- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	- - - - - - - - - - - M A D L T E L R M N V A A L K R V D P Y V K D I I E T A T H V A L Y T F S T D D N E W E K T D V
DCP1- <i>Apis mellifera</i>	- - - - - - - - - - - M T D L T G L R M N V A A L K R V D P Y V K D I L E T A T H V A L Y T F N A I N N E W E K T N I
DCP1- <i>Bombus terrestris</i>	- - - - - - - - - - - M T D L T G L R M N V A A L K R V D P Y V K D I L E T A T H V A L Y T F N A V N N E W E K T N I
DCP1- <i>Nasonia vitripennis</i>	- - - - - - - - - - - M T T D V S E L R M N V A A L K R V D P Y V R D I L E T A T H V A L Y T F N G E K N E W E K T D I
DCP1- <i>Andiperla morenensis</i>	E G A L F V Y C R T G E P Y N G I L I M N R L N T N N L V E P I T K D L - D L Q A Q E P F L L Y K N A R G K I F G I W F Y E K E E C V R I S
DCP1- <i>Homo sapiens</i>	E G T L F V Y R R S A S P Y H G F T I V N R L N M H N L V E P V N K D L - E F Q L H E P F L L Y R N A S L S I Y S I W F Y D K N D C H R I A
DCP1- <i>Mus musculus</i>	E G T L F V Y R R S A S P Y H G F T I V N R L N M H N L V E P V N K D L - E F Q L H E P F L L Y R N A S L S I Y S I W F Y D K N D C H R I A
DCP1- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Q G V L A I Y L R D V S Q N T N L L P V S P - Q E V D I F D S Q N G S N - N I Q V N N - - - - - - - - - - - G S D N S N R N S
DCP1- <i>Caenorhabditis elegans</i>	E G T F F V Y Q R A D R P Y F S F L I A N R N D P S D F I E P L T L N H - I L R H D G N F I Y F Y K D L A S I Q A L W F H Q I D D A Q K I Y
DCP1- <i>Blattella germanica</i>	G L A I I F N H E F Y D E I D G E K P E I R H G T S Q D V E K L M A T F G E L G F Q I D I Q E N L T H D E I I K H V W E V S G N E D L K C H
DCP1- <i>Drosophila melanogaster</i>	E G A F F I Y H R N A E P F H S I F I N N R L N T T S F V E P I T G S L - E L Q S Q P P F L L Y R N E R S R I R G F W F Y N S E E C D R I S
DCP1- <i>Aedes aegypti</i>	E G A L F I Y K R T A N P L H C I F I N N R L N T N S L V E P I N G Q I - E L Q S Q P P F L L Y R N K R A R I R G F W F Y N S E C D R I R
DCP1- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	E G A L F V Y S R N G E P Y H S I L I M N R L N T N N L V E P V I Q G L - D L Q L Q E P F L L Y R N T S C R I F G V W F Y D K D E C I R I A
DCP1- <i>Apis mellifera</i>	E G A L F V Y S R N G E P Y N S V L I M N R L N T N N L V E P V T Q G L - D L Q L Q E P F L L Y R N S R C N I Y G I W F Y D K E E C V R I G
DCP1- <i>Bombus terrestris</i>	E G A L F V Y S R N G E P Y N S V L I M N R L N T N N L V E P V T Q G L - D L Q L Q E P F L L Y R N S R C N I Y G I W F Y D K E E C V R I G
DCP1- <i>Nasonia vitripennis</i>	E G A L F V Y S R I G E P Y N S I L I M N R L N T K N Q V E P V T P G L - D L Q L Q E P F L L Y K N S K G N I Y G I W F Y D K D E C V R I S

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

DCP1-Andiperla morenensis	A L L H K I V K E S E A N K K T S D K T S H K M K G N K P - - - T S S V D I F D M L S R A Q E D Y N M N K - - - - - - - - - - - - - - - V
DCP1-Homo sapiens	K L M A D V V E E E T R R S Q Q A A R D K Q S P S Q A N G C S D H R P I D I L E M L S R A K D E Y E R N Q M G D S N I S S P G L Q P S T Q L
DCP1-Mus musculus	K L M A D V V E E E T R R S Q Q A A R D K Q S P S Q A N G C S D Q R P I D I L E M L S R A K D E Y E R N Q M G G S N I S S P G L Q P S T Q L
DCP1-Saccharomyces cerevisiae	S G N G N S Y K S N D S L T Y N C G K T L S G K D I Y N Y G - L
DCP1-Caenorhabditis elegans	N L L Q K L V N R L K G S T T E Q A R A A K A A S E A P Q A S -
DCP1-Blattella germanica	D C L V V V V L T H G L E Q D A I L A K D R T Y S V K E L V T P F V G R N C L Y L A N K P K L F F I Q - - - - - - - - - - - - - - -
DCP1-Drosophila melanogaster	G L V N G L L K S K D Q G T N G Q A Q R H V S A P Q Q P K Q D S S Q P A S I F N M L T K A Q K D Y N - - - - - - - - - - - - - - -
DCP1-Aedes aegypti	E V I A K L V E G C N N N P G G K K K P D M G K T Q A N G N G A G N N V D I F S M L T K A Q E D F N N S T G - - - - - - - - - - - K P S
DCP1-Zootermopsis nevadensis	S V L D K L V K E S E M S K K I T D K S A L N - K C S S G - - - D A N V D I F T M L S R A Q E D Y K S N K - - - - - - - - - - - N
DCP1-Apis mellifera	A M L N K L I K E S E E N R K T Y N K P T V N V K K D S G P N - V N N V D I F S M L S K A Q E D F N T N R N N S S S G S G G I K E V L N T K
DCP1-Bombus terrestris	A M L N K L I K E S E E N R K T F N K P A V N V K K E S G P N - A S N V D I F S M L S K A Q E D F N T N R N N S S S G - G G N K E R H S T K
DCP1-Nasonia vitripennis	S M L N K L A K E S D - - - - T S N K V T P K N K K T V P K K - T N N V D I F S M L S K A Q E D F K S N K - - - S G G S E K P V R G I N S K
DCP1-Andiperla morenensis	S P T P E N K P R P P Q - - - - - - G P D G T S Q S V M D F F A K A K G R R - - - - T D G V V P - - - - - - - - - - R A P V V E P - -
DCP1-Homo sapiens	S N L G S T E T L E E M P S G S Q D K S A P S G H K H L T V E E L F G T S L P K E Q P A V V G L D S E E M E R L P G - - - D A S Q K E P - -
DCP1-Mus musculus	S N L G S T E T L E E T P S G S Q D K S A P S G H K H L T V E E L F G T S L P K E Q P T A M G L E S E D T D K L L G - - - D A S Q K E P - -
DCP1-Saccharomyces cerevisiae	I I L N R I N P D N F S -
DCP1-Caenorhabditis elegans	V P A P T Q A P A A P - A Q A P - -
DCP1-Blattella germanica	A C K G K Y L Q R K V N -
DCP1-Drosophila melanogaster	A Q V S G G Q P K T P - - - - - S A E N V T A G N - - - V L K F F E S A K Q - A T A E S - -
DCP1-Aedes aegypti	V S V P Q Q E P I P P N R N P S A A I N I V P D A P Q S V V N F F A A A K Q P A - A S E V P - -
DCP1-Zootermopsis nevadensis	Q A I S R H A P T E E S - - - - - - - - - - K P E - M P Q G V M D F F A K A S S G A S H F S S D K V S Q P V G I F V G H H Q S R T L G V E L P S
DCP1-Apis mellifera	S P L S T P A A D D V S G P L A A P - L G P D V T S Q S V M D F F A K A K V N T G H F K A G D Q P T S G G - - - - - - - - - - - T I T N E S - -
DCP1-Bombus terrestris	S P L G T P T T D D V S G P L A A P - L G P D V T S Q S V M D F F A K A K V N T G H F K A G D Q P T P G G - - - - - - - - - - - T V A N E S - -
DCP1-Nasonia vitripennis	S P M S N - A I G E L S G A I N A M N M A Q D V T S K S V M D F F A K A K V N T G H F K A G D Q P Q T G - - - - - - - - - - - N V V N E G - -
DCP1-Andiperla morenensis	- - - G E T P L K P F L Q R L M S N P - A H S V E H I E K Q Q R A V T P Q S E L A T T P A K P A S T T P G K R N N S F K L T P G R P V S G S F
DCP1-Homo sapiens	- - - N S F L P F P F E Q L G G A P Q S E T L G V P S A A H H S V Q P E I T T P V L I T P A S I T Q S N E K H A P - - - - - T Y T I P L S P
DCP1-Mus musculus	- - - S S F L P F P F E Q S G G A P Q S E N L G I H S A A H H T V Q P E V S T P V L I T P A S I A Q S G D K H P P - - - - - S Y T L P L S P
DCP1-Saccharomyces cerevisiae	- - - - - - - - - - - M G I V P N S V V N K R K V F N A E E D T L N P L E C M G V -
DCP1-Caenorhabditis elegans	- - - - - - - - - - - Q M A P Q A P K V D L L Q L I K S A Q N - - P P Q K S A A T -
DCP1-Blattella germanica	- - - - - - - - - - - L M T M M D G T K F I N G N K E N I Q Y Y S I P S N S D V L I S -
DCP1-Drosophila melanogaster	- - - - - - - - - - - L F H R V Q P - - - - - L S V D Q L E K Q Q R A A T P G E D L L P -
DCP1-Aedes aegypti	- - - - - - - - - - - L F Q T L M S N P - V H T L E Q I E K Q H R A T T P Q K E A T V -
DCP1-Zootermopsis nevadensis	D R S D G Q L K P L L Q R L M S N P - A H T V E H I E K Q Q R S V T P Q T E A T S - - - - - - - - - - - A K R D K - - - - - - - - - - - G K I
DCP1-Apis mellifera	- - - - - - - - - - - N P I L A R L M S H L T A H T V E H I E K Q H R S I T P Q P A T Q Q S - Q T T P T A I
DCP1-Bombus terrestris	- - - - - - - - - - - K P L L A R L M S H P A A H T V E H I E K Q H R S I T P Q P A T Q Q - Q T T P T T I
DCP1-Nasonia vitripennis	- - - - - - - - - - - K P L L A R L M S H P A A H T L E H I E K Q H R S I T P Q P A A P A - Q P Q P G M I
DCP1-Andiperla morenensis	A N P P H A A V P N K S N P T F G V G A K S N R P L S G N F N I S A T V T P P K P K A N S T P R - - - - - - - - - - S A G P I D L S T S I I F
DCP1-Homo sapiens	V L S P T L P A E A P T A Q V P P S L P R N S T M M Q A V K T T P R Q R S P L L N Q P V P E L S H A S L I A N Q S P F R A P L N V T N T A G
DCP1-Mus musculus	V L S P T L P A E A P T T Q V P - H L P R N S T M I Q A V K T T P R Q K S P L L N Q P V P E L S H S S L V A S Q S P F R A P V S L A N P A G
DCP1-Saccharomyces cerevisiae	- E V K D E L V I I K N - - - - -
DCP1-Caenorhabditis elegans	- I E Q M P P M L Q K L M L K E P - - - - -
DCP1-Blattella germanica	- Y A T L E G Y I A L R D P - - - - -
DCP1-Drosophila melanogaster	- - - P A G R D N H E S R L S - - - - - P F Q K M - - - - - - - - - - - Q Q L N I Q L L S D L K - - - - - - - - - - - I G K S Y A T A Q S - -
DCP1-Aedes aegypti	- - - T G K I T P E I S E L E N - - - - - S F K M M G I P I N T G P A P V Q E L G S S P L A T F L - - - - - - - - - - - S S T N L A A V R N N N
DCP1-Zootermopsis nevadensis	Q S C E D G S E Q N S S - - - - - G N F R A R P T S - - - - - S G S M T D V V K A Q H A S V P - - - - - - - - - - - S T S A E L V E N G I S F
DCP1-Apis mellifera	I T A N N A S N T N A S N R T - - - - - K K R S R T A S Q Q D S M I S T P A S L T Q E I L P S I N - - - - - - - - - - - Q S T S D T N G T T G F
DCP1-Bombus terrestris	L T A N N A C N T T A S N R T - - - - - K K R N R T A S Q Q D S M I P T P A S L T Q E I L T P M N - - - - - - - - - - - Q T A T D T N G T T G F
DCP1-Nasonia vitripennis	P M N N Q S C D N - - - S I I T - - - - - K L R N K M P S Q S N A N T A S S A H M G G Q E Y S S A H G M P C S D M S S V L C A D N S H S S S S F

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Figura 58. Alineamiento múltiple de DCAP1. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

[illegible]

[illegible]

DCP2-Andiperla morenensis	H L F Q H I P F L K S H A S N L D R I L E E W R E Y K Q S V P T Y G A V L L T R D L S R V L L V Q G Y W A R - S S W G F P K G K V N E G E D
DCP2-Homo sapiens	A V F S H C P F L L P Q G E D V E K V L D E W K E Y K M G V P T Y G A I I L D E T L E N V L L V Q G Y L A K - S G W G F P K G K V N K E E A
DCP2-Mus musculus	A V F S H C P F L L P Q G E D V E K I L D E W K E Y K M G V P T Y G A I I L D E T L E N V L L V Q G Y L A K - S G W G F P K G K V N K E E A
DCP2-Saccharomyces cerevisiae	L I I K L C P L V W K W D I R V D E A L Q Q F S K Y K K S I P V R G A A I F N E N L S K I L L V Q G T E S D - - S W S F P R G K I S K D E N
DCP2-Caenorhabditis elegans	Q M C Q H C R V L R K Y A H R A D E V L A K F R E Y K S T V P T Y G A I L V D P E M D H V V L V Q S Y F A K G K N W G F P K G K I N Q A E P
DCP2-Drosophila melanogaster	Q L F Q H I P F L N K H F G T V D Q I L D E W K N Y K L S V P T Y G A I L V S E D H N H C L L V Q S Y F A R - N S W G F P K G K I N E N E D
DCP2-Blattella germanica	H M F Q H I P F L K P H L K N L D S V L E Q W R E Y K Q A V P T Y G A I L L N E D L T Q V L L V Q S Y W A K - S S W G F P K G K V N E E E D
DCP2-Aedes aegypti	Q L F Q H I P F L Q P H V S Y V E K I L E D W K Q Y K L S V P T Y G A I L L S E D L K H V L M V Q S Y W A K - S S W G F P K G K I N E N E E
DCP2-Bombyx mori	H I F Q H V P Q L R E H V S S L D A V L D N W R E Y K Q T V P T Y G A I L L D D D L S H V L L V Q S Y W T K - A S W G F P K G K V N E D E E
DCP2-Manduca sexta	H I F Q H V P Q L R E H V S S L D A V L D N W R E Y K Q T V P T Y G A I L L D T D L T H V L L V Q S Y W T K - A S W G F P K G K V N E D E E
DCP2-Plutella xylostella	H I F Q H V P S L R E H V K G L D A I L D N W R E Y K L T V P T Y G A I L L D T D L T H V L L V Q S Y W T R - A S W G F P K G K V N E D E E
DCP2-Tribolium castaneum	H V F Q H I P S L Q K E R H K L N Q I L A E W K E Y K Q T V P T Y G A I L L S E G M S H V L L V Q S Y F A K - S S W G F P K G K V N E E E D
DCP2-Dendroctonus ponderosae	H A F Q H I P S L K S E I P R L S E I L E E W K E Y K M S V P T Y G A I I L S E G L S H V L L V Q S Y W A K - T S W S F P K G K V N E A E D
DCP2-Zootermopsis nevadensis	H M F Q H I P F L K P H S K N L D S I L E Q W R D Y K Q A V P T Y G A I L L N E D L S Q V L L V Q S Y W S K - T S W G F P K G K V N E E E D
DCP2-Cryptotermes secundus	H M F Q H I P F L K P H S K N L E S V L E Q W R D Y K Q A V P T Y G A I L L N E D L S Q V L L V Q S Y W A K - S S W G F P K G K V N E A E D
DCP2-Rhodnius prolixus	Q I F R H I P Y L Q P Y A C N V A G I I D Q W K G Y K F S V P T F G A I L L D E N M T H V L L V Q S Y C S K - S S W G F P K G K I N K D E L
DCP2-Nilaparvata lugens	H M F K H V P A L Q P H A E E V D S I L S S W R E Y K M A V P T F G A I I L N E Q L T H V L L V Q S Y F A R - S S W G F P K G K V N F E E D
DCP2-Acyrtosiphon pisum	H M F R H I P F L R S R E S Q V L D V L K E W R E Y K R S V P T Y G A I L L N E D M T Q V L L V Q S Y W T K - T S W G F P K G K V N Q D E D
DCP2-Apis mellifera	H I F F H I P F L K P H V A N I D N I L E Q W R D Y K Q N V P T F G A I V L N E D L T K V L L V Q S Y W A K - S S W S F P K G K V N E D E D
DCP2-Nasonia vitripennis	H I F K H I P F L K P H V P R V D A I L E Q W R E Y K Q N V P T F G A I V L N E D L T K V L L V Q S Y F A K - S S W G F P K G K I N E D E E
DCP2-Andiperla morenensis	P M R C A V R E V M E E T G C D I S A M V D R S Q F I E A T I N Y Q V A R L Y I V T G V R E D V K Y Q P Q T R K E I K S I E W F T I A D L P
DCP2-Homo sapiens	P H D C A A R E V F E E T G F D I K D Y I C K D D Y I E L R I N D Q L A R L Y I I P G I P K D T K F N P K T R R E I R N I E W F S I E K L P
DCP2-Mus musculus	P H D C A A R E V F E E T G F D I K D Y I C K D D Y I E L R I N D Q L A R L Y I I P G V P K D T K F N P K T R R E I R N I E W F S I E K L P
DCP2-Saccharomyces cerevisiae	D I D C C I R E V K E E I G F D L T D Y I D D N Q F I E R N I Q G K N Y K I F L I S G V S E V F N F K P Q V R N E I D K I E W F D F K K I S
DCP2-Caenorhabditis elegans	P R D A A I R E T F E E T G F D F G I Y S E K E K K F Q R F I N D G M V R L Y L V K N V P K D F N F Q P Q T R K E I R K I E W F K I D D L P
DCP2-Drosophila melanogaster	P A H C A T R E V Y E E T G F D I T D L I D A N D Y I E A F I N Y Q Y T R L Y V V R N I P M D T Q F A P R T R N E I K C C D W F R I D A L P
DCP2-Blattella germanica	P I H C A I R E V L E E T G F D I G K M V D K N E Y I E S T I N D Q L V R L Y I V F G I P R E T K F Q P R T R N E I K S I E W F T I A D L P
DCP2-Aedes aegypti	P V H C A I R E V Y E E T G Y D I K K L L V P T E F I E T V I N F Q Y T R L Y L I R G V P I S T V F A P R T R N E I K C C E W F P I D L L P
DCP2-Bombyx mori	P W K C A T R E V L E E T G F D I S N L I N K N D Y I E A V T H D Q I A R L Y I I G N I P R D T K F Q P R T R N E I K A C E W F P L A D L P
DCP2-Manduca sexta	P W K C A V R E V L E E T G F D I S Q L I N K N D Y I E A T I H E Q I V R L Y I I G F I P R D T K F Q P R T R N E I K A C E W F P L A D L P
DCP2-Plutella xylostella	P W K C A A R E V L E E T G F D I S G M I N K N E F I E A M I H E Q V V R L Y I I G H I P R D T H F Q P Q T R N E I K A C E W F P L A D L P
DCP2-Tribolium castaneum	P A H C A I R E V L E E T G F D I T N Y I S A D E W L E A T I N D Q L V R L Y I I K N I P M D T K F Q P K T R Y E I K A C E W F P V A D L P
DCP2-Dendroctonus ponderosae	P A H C A I R E V L E E T G F D I S P H I N P N D Y L E S V V N D Q L A R L Y V I K N I P R S T E F K P R T R C E I K A C N W F A V A D L P
DCP2-Zootermopsis nevadensis	P I R C A A R E V L E E T G F D M S K M I D K N E Y I E S T I N D Q L V R L Y I I S G I P Q D T K F Q P R T R N E I R S I E W F T I A E L P
DCP2-Cryptotermes secundus	P I H C A G R E V L E E T G F D I S K M I D K N E Y I E S T I N D Q L I R L Y I V S G I P H D T K F Q P R T R N E I K S I E W F T I A D L P
DCP2-Rhodnius prolixus	P C Q C A I R E V Y E E T G F S I A R L I D P K E F I E A Q I N D Q L V R L Y V V P G V S R T I V F A P K T R N E I K A I N W F P L - - -
DCP2-Nilaparvata lugens	P A K C A V R E V L E E T G F D I S R Y I D P E E Y I E S N F Y D Q M I R L Y V I C G V S M D T T F K P R T R N E I K A V E W F P I S D L P
DCP2-Acyrtosiphon pisum	P L N C A V R E V Y E E I G Y D I G S V I N K D D Y I E T V L N D Q I N R L Y I V P G V S M K T K F S P Q T R N E I G S I E W F A L D K L P
DCP2-Apis mellifera	P S H C A V R E V L E E T G F D I S N L I D E N E Y I E S T I N E Q L V R L Y I I C G V Q K D T K F Q P K T R K E I K N V E W F S L A D L P
DCP2-Nasonia vitripennis	P S N C A V R E V L E E T G F D I S N L I D K N E Y I E S V I N D Q L V R L Y I I S G V Q K N T K F Q P K T R K E I K N V E W F D L E N L P

[illegible]

V	L	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	P	P	N	P	M	A	F	G	V	P	N	M	H	N	L	S	G
E	L	F	S	A	F	K	N	P	P	A	G	E	V	A	R	P	T
L	D	G	V	K	L	N	N	L	N	G	K	G	T	V	G	T	G
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	E	T	Q	S	P	K	S	K	R	-	-	P	P	-	-	A
-	-	R	T	K	F	R	H	S	Q	Q	L	F	P	D	G	S	P
-	-	R	T	K	F	R	H	S	Q	Q	L	F	P	E	G	S	P
Q	R	G	T	D	L	N	S	I	K	Q	N	N	D	E	T	A	H
S	A	E	I	G	F	A	M	P	M	D	L	K	Q	P	V	V	T
V	G	G	T	V	S	S	K	R	Q	L	F	H	S	Q	S	Q	N
-	-	E	T	S	L	P	K	N	K	R	Q	Q	Q	H	F	A	Q
F	G	S	T	G	K	Q	N	S	K	F	F	E	N	K	T	A	N
-	-	E	A	S	-	-	T	S	Q	N	-	K	N	K	T	I	S
-	-	E	A	S	-	-	T	S	K	N	-	K	N	K	T	I	S
-	-	E	A	T	A	T	T	S	K	A	-	K	P	K	Q	I	S
-	-	E	M	D	-	-	Y	S	L	N	-	K	T	R	V	K	S
-	-	E	I	E	-	-	S	A	G	S	-	K	S	K	A	K	S
-	-	E	T	N	L	P	K	N	K	K	-	Q	Q	Q	Q	F	A
-	-	E	T	N	L	P	K	N	K	R	-	Q	Q	Q	-	F	T
S	P	D	N	L	S	-	K	N	G	R	K	H	S	Q	N	Q	L
-	L	P	P	K	S	S	S	K	S	L	A	E	N	P	K	S	V
-	-	E	T	S	S	-	K	N	K	R	H	L	P	P	-	-	-
-	-	D	T	N	S	-	K	N	K	K	-	-	-	-	-	-	-

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Figura 59. Alineamiento múltiple de DCAP2. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

LSM1-Andipera morenensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	S	-	-	-	-	-	-	V	S	P	G	T	A	T	L	V	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	I	L	R	S																					
LSM1-Homo sapiens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	Y	M	P	G	T	A	S	L	I	E	D	I	D	K	K	H	L	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	F	L	R	S																				
LSM1-Mus musculus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	Y	M	P	G	T	A	S	L	I	E	D	I	D	K	K	H	L	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	F	L	R	S																				
LSM1-Saccharomyces cerevisiae	M	S	A	N	S	K	D	R	N	Q	S	N	Q	D	A	K	R	Q	Q	N	F	P	K	K	I	S	E	G	E	A	D	L	Y	L	D	Q	Y	N	F	T	T	A	A	I	V	S	S	V	D	R	K	I	F	V	L	R	D	G	R	M	L	F	G	V	L	R	T									
LSM1-Caenorhabditis elegans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	D	L	P	-	-	-	-	D	P	Y	L	P	G	A	I	S	L	F	E	Q	L	D	K	K	L	V	V	L	R	D	G	R	K	L	I	G	F	L	R	S																		
LSM1-Drosophila melanogaster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	D	D	L	-	-	-	-	-	N	P	L	A	G	T	A	H	L	L	E	E	V	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																			
LSM1-Aedes aegypti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	L	S	I	Y	R	C	V	N	F	N	T	K	L	S	L	Y	F	C	G	N	L	K	R	N	K	M	E	N	P	L	F	G	T	A	H	L	L	D	E	V	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S
LSM1-Teleopsis dalmanni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	I	M	D	D	L	-	-	-	-	N	P	L	A	G	T	A	H	L	L	E	E	V	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																	
LSM1-Manduca sexta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	S	-	S	N	-	-	-	-	V	N	P	L	A	G	T	A	H	L	L	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	C																		
LSM1-Plutella xylostella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	N	S	S	-	-	-	-	V	N	P	L	A	G	T	A	H	L	L	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	C																		
LSM1-Bombyx mori	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	S	-	S	N	-	-	-	-	T	N	P	L	A	G	T	A	H	L	L	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	C																		
LSM1-Tribolium castaneum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	K	T	E	L	E	G	T	A	H	L	L	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																		
LSM1-Coccinella septempunctata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	K	P	E	L	E	G	T	A	H	L	L	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																		
LSM1-Dendroctonus ponderosae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	K	I	E	L	E	G	T	A	H	L	L	D	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																		
LSM1-Zootermopsis nevadensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	F	S	P	G	T	A	T	L	E	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																					
LSM1-Cryptotermes secundus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	M	N	-	-	-	-	-	-	-	F	S	P	G	T	A	T	L	E	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																				
LSM1-Rhodnius prolixus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	I	M	A	F	P	-	-	-	-	-	F	P	P	G	T	A	S	L	L	E	D	I	D	K	K	L	M	V	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																	
LSM1-Nilaparvata lugens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	D	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	P	P	G	T	A	T	L	L	E	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																		
LSM1-Acyrthosiphon pisum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	-	S	F	P	P	R	T	A	T	L	L	Y	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																		
LSM1-Apis mellifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	-	I	L	P	G	T	A	S	L	L	E	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																			
LSM1-Bombus terrestris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	-	I	L	P	G	T	A	S	L	L	E	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																			
LSM1-Nasonia vitripennis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	-	-	-	-	-	-	-	-	V	V	P	G	T	A	S	L	L	E	E	L	D	K	K	L	M	V	L	R	D	G	R	T	L	I	G	Y	L	R	S																			

LSM1-Andiperla morenensis	V D Q F A N L V L H R T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G V F I V R G E N V V L L G E I D K Q K E E D - - L P L Q E V T V D D I L D A Q R
LSM1-Homo sapiens	I D Q F A N L V L H Q T V E R I H V G - - K K Y G D I P R G I F V V R G E N V V L L G E I D L E K E S D - - T P L Q Q V S I E E I L E E Q R
LSM1-Mus musculus	I D Q F A N L V L H Q T V E R I H V G - - K K Y G D I P R G I F V V R G E N V V L L G E I D L E K E S D - - T P L Q Q V S I E E I L E E Q R
LSM1-Saccharomyces cerevisiae	F D Q Y A N L I L Q D C V E R I Y F S E E N K Y A E E D R G I F M I R G E N V V M L G E V D I D K E D Q P L E A M E R I P F K E A W L T K Q
LSM1-Caenorhabditis elegans	I D Q F A N L I L E D V V E R T F V E - - K Y F C E T G Q G F M L I R G E N V E L A G E I D D T I E T - - - G L T Q V S P E E F R - - - R
LSM1-Drosophila melanogaster	V D Q F A N L V L Q R T I E R I H V G - - N E Y G D I P R G V F I I R G E N V V L L G E I D R E K E Q K - - L P L K E I S V D E I L D A Q R
LSM1-Aedes aegypti	V D Q F A N L V L H R T I E R I H V G - - N E Y G D I Q R G V F I I R G E N V V L L G E I D R E K E N N - - L P L K E I S V D D I L D A Q R
LSM1-Teleopsis dalmanni	V D Q F A N L V L H R T I E R I H V G - - N E Y G D I P R G V F I I R G E N V V L L G E I D R E K E T K - - L P L K E I S V D E I L D A Q R
LSM1-Manduca sexta	V D Q F A N L V L H K T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G I F I V R G E N V V L L G E I D K E K E D N - - L P L T E V S V D D I L D A Q R
LSM1-Plutella xylostella	V D Q F A N L V L H K T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G I F I V R G E N V V L L G E I D K D K E D N - - L P L T E V S V D D I L D A Q R
LSM1-Bombyx mori	V D Q F A N L V L H K T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G I F I V R G E N V V L L G E I D K D K E E N - - L P L T E V S V D E I L D A Q R
LSM1-Tribolium castaneum	V D Q F A N L V L H H T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G V F I V R G E N V V L L G E I D A E K E A E - - L P L T E V S V D E I L D A Q R
LSM1-Coccinella septempunctata	V D Q F A N L V L H K A I E R I H V G - - K E Y G D I P R G V F I V R G E N V V L L G E I D A E K E A N - - L P L T E V S V D E I L D A Q R
LSM1-Dendroctonus ponderosae	V D Q F A N L V L H K T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G I F I V R G E N V V L L G E I D I D R E D K - - L P L T E I S V D D V L D A Q R
LSM1-Zootermopsis nevadensis	V D Q F A N L V L H R T I E R I Y V G - - K E Y G D I P R G V F I V R G E N V V L L G E I D K D K E G D - - L P L Q Q V S V D D I L D A Q R
LSM1-Cryptotermes secundus	V D Q F A N L V L H R T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G V F I V R G E N V V L L G E I D K D K E G D - - L P L Q Q V S V E D I L D A Q R
LSM1-Rhodnius prolixus	I D Q F A N L V L H K T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G V F V V R G E N V V L L G E M A I E K E M N - - L P L K K V S I N D I L E A Q R
LSM1-Nilaparvata lugens	V D Q F A N L V L H D T I E R I H V G - - K A Y G D I P R G I F I I R G E N V V L L G E I D T I K E Y N - - L P L E E V S V D D I L E A Q R
LSM1-Acyrtosiphon pisum	V D Q Y A N L L L Q Q T V E R I H V G - - K K F G D I P R G V F L V R G E N V V L L G E I D A L K E A D - - Q M F E R V S I G D I L A L Q K
LSM1-Apis mellifera	V D Q F A N I V L H R T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G I F I V R G E N V V L L G E I D R D K E R D - - L P L T E V S V D D I L D A Q R
LSM1-Bombus terrestris	V D Q F A N I V L H R T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G I F I V R G E N V V L L G E I D R D K E R D - - L P L T E V S V D D I L D A Q R
LSM1-Nasonia vitripennis	V D Q F A N L V L H R T I E R I H V G - - K E Y G D I P R G V F I V R G E N V V L L G E I D K D K E K N - - L P L S E V S V D D I L D A Q R
LSM1-Andiperla morenensis	R E Q E S K Q D Q D K L V A K A L K E R G L N Y L P S D L S H D D M F -
LSM1-Homo sapiens	V E Q Q T K L E A E K L K V Q A L K D R G L S I P R A D T L D E Y M - -
LSM1-Mus musculus	V Q Q Q T R L E A E K L K V Q T L K D R G L S I P R A D T L D E Y M - -
LSM1-Saccharomyces cerevisiae	K N D E K R F K E E T H K G K K M A R H G I V Y D F H K S - - - D M Y -
LSM1-Caenorhabditis elegans	L E D E Y I A K N P P K F L K R Q A E K T E E H D A A - - - - - - - -
LSM1-Drosophila melanogaster	R E Q E Q R Q E K H R L V S K A L K E R G L A V D A N I I - N E D F C T
LSM1-Aedes aegypti	R E Q E A K Q E K H R L I S K A L K E R G L N M N S E L T - Q D E F G -
LSM1-Teleopsis dalmanni	R E Q E Q R Q E K H R L I S K A L K E R G L A V N T D I I - N E D F C S
LSM1-Manduca sexta	R E Q D A K I E Q Q K L L S K A L K E R G L N L L A D L G - H D D M F F
LSM1-Plutella xylostella	R E Q D N K V E Q Q K L L S K A L K E R G L N L L A E L G - H D D M F C
LSM1-Bombyx mori	R E Q D A K I D Q Q K L L S K A L K E R G L N L L A D L G - H D D M F F
LSM1-Tribolium castaneum	Q E Q E S K Q E Q Q K L V S K A L K E R G L H L M A D L T - H D D M F M
LSM1-Coccinella septempunctata	K E Q E L K Q E Q Q K L V S K A L K E R G L Q L L G D M M I H D D M F F
LSM1-Dendroctonus ponderosae	K E Q E L H I E K Q R L I S K A L K E R G L Q M N A D L V - Q D D L Y F
LSM1-Zootermopsis nevadensis	R E Q E A K Q D Q E K L L V K A L K E R G L H Y I P - D L S H D D M F L
LSM1-Cryptotermes secundus	R E Q E A K Q D Q E K R L A K A L K E R G L H Y I P - D L S H D D M F Y
LSM1-Rhodnius prolixus	R E Q E S K Q E Q D K L M A K A L R E R G L N Y V P D L S - H D D M F F
LSM1-Nilaparvata lugens	R E Q E S K H Q H E K L I T K T L K D R G L T Y A P D L G - H D D L F D
LSM1-Acyrtosiphon pisum	Q D Q D A K I E K A K S I E R S L K R R G M R F P P D L V - Q D D F L D
LSM1-Apis mellifera	R E Q E L K Q D Q K R L I N K T L K E R G L S Y I P - D M G H D D M F L
LSM1-Bombus terrestris	R E Q E L K Q D Q K R L I N K T L K E R G L S Y I P - D M G H D D M F L
LSM1-Nasonia vitripennis	R E Q E L K Q D Q E R R M N K A L K D R G L S Y I P - D L G H D D M F -

Figura 60. Alineamiento múltiple de LSM1. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

LSM3-Andipera morenensis	M P H P P D S V V D Q R Q A S T K M A D D S E Q V P - - - - - V I T V K E P L D L V R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Homo sapiens	- - - - - M A D D V D Q Q Q - - - - - T T N T V E E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N D R E L R G
LSM3-Mus musculus	- - - - - M A D D V D Q Q Q - - - - - T T N T V E E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N D R E L R G
LSM3-Saccharomyces cerevisiae	- - - - - M A D D V D Q Q Q - - - - - T T N T M E T P L D L L K L N L D E R V Y I K L R G A R T L V G
LSM3-Caenorhabditis elegans	- - - - - M A T E K K E V T - - - - - L S A T V E E P L D L L R L S L D E R V Y V K M R N D R E L R G
LSM3-Drosophila melanogaster	- - - - - M A D E T E Q L S Q - - - - - V I L P V K E P L D L I R L S L D E K V Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Aedes aegypti	- - - - - M A E E - E Q L P - - - - - I I P V K E P L D L I R L S L D E K I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Teleopsis dalmanni	- - - - - M A T E E E Q A Q - - - - - V I P V K E P L D L I R L S L D E K V Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Bombyx mori	- - - - - M A D D T E N V A - - - - - V M T V K E P W D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Manduca sexta	- - - - - M A D D G E N V A - - - - - V M T V K E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Plutella xylostella	- - - - - M A D D A E N V P - - - - - V M T V K E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Tribolium castaneum	- - - - - M A D D L E N I P - - - - - S I T V K E P L D L V R L S L D E R I Y V K M R N D R E I R G
LSM3-Coccinella septempunctata	- - - - - M A D D Y E N I P - - - - - S I T V K E P L D L V R L S L D E R I Y V K M R N D R E L R G
LSM3-Dendroctonus ponderosae	- - - - - M A D E L D V I P - - - - - S I T V K E P L D L V R L S L D E K I Y V K M R N D R E L K G
LSM3-Zootermopsis nevadensis	- - - - - M A D E A E Q - - - - - V P A I T V K E P L D L V R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Cryptotermes secundus	- - - - - M E Q D I T Q V A P T T D D H Y N P S P V P A I T V K E P L D L V R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Rhodnius prolixus	- - - - - M N E E P E Q - - - - - V P A V T V K E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L K G
LSM3-Nilaparvata lugens	- - - - - M A E E G E M I P - - - - - A I T V K E P L D L I R L S L D E R I F V K M R N D R E L R G
LSM3-Acyrtosiphon pisum	- - - - - M V T K M P E G E T E P V S - - - - - L V T I K E P V D L I R L S V D E R I Y V K M R H D R E L R G
LSM3-Apis mellifera	- - - - - M A D E T E Q V P - - - - - A I N V K E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Bombus terrestris	- - - - - M A D E T E Q V P - - - - - A I N V K E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Nasonia vitripennis	- - - - - M A D D A E Q A P - - - - - A I N V K E P L D L I R L S L D E R I Y V K M R N E R E L R G
LSM3-Andipera morenensis	R L H A Y D Q H L N M V L G E A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y K T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - L R A G V -
LSM3-Homo sapiens	R L H A Y D Q H L N M I L G D V E E T V T T I E I D E E T Y E E I Y K S T K R N I P M L F V R G D G V V L V A P P - - - - - L R V G V -
LSM3-Mus musculus	R L H A Y D Q H L N M I L G D V E E T V T T I E I D E E T Y E E I Y K S T K R N I P M L F V R G D G V V L V A P P - - - - - L R V G V -
LSM3-Saccharomyces cerevisiae	T L Q A F D S H C N I V L S D A V E T I Y Q L N N - - - - - E E L S E S E R R - C E M V F I R G D T V T L I S T P S E D D D G A V E I D
LSM3-Caenorhabditis elegans	R L R A F D Q H L N M V L S E V E E T I T T R E V D E D T F E E I Y K Q T K R V V P M L F V R G D S V I L V S P P - - - - - I R A S V -
LSM3-Drosophila melanogaster	R L H A F D Q H L N M V L G D A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y K T A K R T I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R V G R -
LSM3-Aedes aegypti	R L H A F D Q H L N M V L G D A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y K T T K R T I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R V G S V
LSM3-Teleopsis dalmanni	R L H A F D Q H L N M V L G D A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y K T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R V G V -
LSM3-Bombyx mori	K L H A Y D Q H L N M V L G D A E E T I T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R T I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - V R V S I G
LSM3-Manduca sexta	R L H A Y D Q H L N M V L G D A E E T I T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - V R V G L G
LSM3-Plutella xylostella	K L H A Y D Q H L N M V L G E A E E T I T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R T I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - V R V G L G
LSM3-Tribolium castaneum	R L H A Y D Q H M N M I L S D A E E T I T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R T S L -
LSM3-Coccinella septempunctata	R L H A Y D Q H M N M I L S D A E E T I T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R N I P M M F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R T S L -
LSM3-Dendroctonus ponderosae	R L H A Y D Q H M N M I L S D V E E T I T T V E I D E E T Y E E V Y K S T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - I R T S L -
LSM3-Zootermopsis nevadensis	R L H A Y D Q H L N M V L G D A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y K T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R A G V G
LSM3-Cryptotermes secundus	R L H A Y D Q H L N M V L G D A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y K T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - M R A G V R
LSM3-Rhodnius prolixus	R L H A Y D Q H L N M V L G E A E E T V T T I E I D E E T Y E E V Y K T T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - I R A G V G
LSM3-Nilaparvata lugens	R L H A Y D Q H L N M V L G D A E E T V T S V E I D E E T Y E E V Y K S T K R N I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - V R A A P G
LSM3-Acyrtosiphon pisum	R L H A F D Q H L N M V L G E A E E T I T T I E V D E E T F E E V Y K T T K R T I P M L F V R G D G V I L V S P P - - - - - S T T S V -
LSM3-Apis mellifera	R L H A Y D Q H L N M V L G E A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R N I S M L F V R G D G V I L V S P P S - - - - - M R A P I T
LSM3-Bombus terrestris	R L H A Y D Q H L N M V L G E A E E T V T T V E I D E E T Y E E V Y R T T K R N I S M L F V R G D G V I L V S P P S - - - - - M R A P I T
LSM3-Nasonia vitripennis	R L H A Y D Q H L N M V L G E V E E T V T T I E I D E E T Y E E V Y R T T K R T I P M L F V R G D G V I L V S P P S - - - - - M R A A I -

Figura 61. Alineamiento múltiple de LSM3. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

LSM4-Andipierla morenensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	L	P	L	S	L	L	R	T	A	Q	N	H	P	M	L	V	E	L	K	N	G	E	T	Y	N	G	H	L	V	S	C	D	N	W	M	N	I	N	L	R	E	V	I	C	T	S	R	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Página | 192

Figura 62. Alineamiento múltiple de LSM4. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

LSM7-Andiperla morenensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M A N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

LSM7- <i>Andiperla morenensis</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D S T S E I L R D P D D P - - Y K L T E D - T R L L G L V V C R G T
LSM7- <i>Homo sapiens</i>	D L S K Y I D K T I R V K F Q G G R E A S G - I L K G F D P L L N L V L D G T I E Y M R D P D D Q - - Y K L T E D - T R Q L G L V V C R G T
LSM7- <i>Mus musculus</i>	D L S K Y I D K T I R V K F Q G G R E A S G - I L K G F D P L L N L V L D G T M E Y M R D P D D Q - - Y K L T E D - T R Q L G L V V C R G T
LSM7- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	D L A K Y K D S K I R V K L M G G K L V I G - V L K G Y D Q L M N L V L D D T V E Y M S N P D D E N N T E L I S K N A R K L G L T V I R G T
LSM7- <i>Caenorhabditis elegans</i>	G H L K A C D S W M N I H L V D V I F T S K D G D K F F K M S E A Y V R G S T I K Y L R I P E T V - - V D L V K T E V N E V R R Q Q Q R E Q
LSM7- <i>Drosophila melanogaster</i>	D L S K Y L E K Q I R V K F A G G R E A S G - I L K G Y D A L L N L V L D N T V E Y L R D S D E P - - Y K L T E E Q T R S L G L V V C R G T
LSM7- <i>Blattella germanica</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A A G - V L K G Y D P L L N L V L D N T T E V L R D P D D P - - Y K L T E D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Aedes aegypti</i>	D L S K Y L E K T I R V K F S G G R E A A G - V L K G Y D P L L N L V L D N T V E F L R D P D D - - Y K L A E E - T R H L G L V V C R G T
LSM7- <i>Teleopsis dalmanni</i>	D L S K Y L E K Q I R V K F A G G R E A S G - I L K G Y D A L L N L V L D N T V E Y V R D L D E P - - L K L A E D - T R S L G L V V C R G T
LSM7- <i>Bombyx mori</i>	D L S K Y L E K S I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E F L R D P D D P - - Y K L L D D - T R A L G L V V C R G T
LSM7- <i>Manduca sexta</i>	D L S K Y L E K S I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E F L R D P D D P - - Y K L L D D - T R A L G L V V C R G T
LSM7- <i>Plutella xylostella</i>	D L S K Y L E K S I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E F L R D P D D P - - Y K L L D D - T R P L G L V V C R G T
LSM7- <i>Tribolium castaneum</i>	D L S K Y L E K T I R V K F A G G R E A S G - I L K G Y D P L L N L V L D N T I E Y L R D P D D P - - Y K L T E D - T R A L G L V V C R G T
LSM7- <i>Coccinella septempunctata</i>	D L S K Y L E K S I R V K F A G G R E A S G - V L K G Y D P L L N L V L D N T L E Y L R D P E D P - - Y K L T E E - T R S L G L V V C R G T
LSM7- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	D L S K Y L E K T I R V K F A G G R E A S G - I L K G Y D P L L N L V L D N T I E Y L R D P D D P - - Y K L A E D - T R E L G L V V C R G T
LSM7- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A A G - L L K G Y D P L L N L V L D N T T E V L R D P D D P - - Y K L T E D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Cryptotermes secundus</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E V L R D P D D P - - Y K L T E D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Nilaparvata lugens</i>	D L S K Y L E K V I R V K F S G G R E A A G - V L K G Y D P L L N L V L D D T T E F L R D P D D P - - Y K L T E D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	D L T R Y L E K A I R V K F S G G R E V S G - I L K G F D P L L N L V L D N T L E Y L R D P D E P - - M K L T E D - T R T L G L V V C R G T
LSM7- <i>Apis mellifera</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E Y L R D P D D P - - Y K L N Q D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Bombus terrestris</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A A G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E Y L R D P D D P - - Y K L N Q D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Nasonia vitripennis</i>	D L S K Y L E K N I R V K F A G G R E A S G - I L K G Y D P L L N L V L D N T T E Y L R D P D D P - - Y K L N Q D - T R M L G L V V C R G T
LSM7- <i>Andiperla morenensis</i>	S V V L I C P V D G M E S I P N P F V Q Q D G - - - -
LSM7- <i>Homo sapiens</i>	S V V L I C P Q D G M E A I P N P F I Q Q Q D A N - - -
LSM7- <i>Mus musculus</i>	S V V L I C P Q D G M E A I P N P F V Q Q Q D T N - - -
LSM7- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	I L V S L S S A E G S D V L - - - Y M Q K - - - - -
LSM7- <i>Caenorhabditis elegans</i>	S R G R G G G R G G R G G H R G G G G N R G G R G G A R
LSM7- <i>Drosophila melanogaster</i>	A L V L I C P Q D G V E S I A N P F I T Q G - - - - -
LSM7- <i>Blattella germanica</i>	S V V L I C P V D G M E S I P N P F I Q Q D G G - - - -
LSM7- <i>Aedes aegypti</i>	S V V L I C P Q E G M E S I Q N P F I T Q E G - - - - -
LSM7- <i>Teleopsis dalmanni</i>	A L V L I C P Q D G M E S I P N P F I S Q D A Q - - - -
LSM7- <i>Bombyx mori</i>	S V V L I C P M D G M E A I P N P F I N Q E G I - - - -
LSM7- <i>Manduca sexta</i>	S V V L I C P M D G M E A I P N P F I T Q E G I - - - -
LSM7- <i>Plutella xylostella</i>	S V V L I C P M D G M E A I P N P F I T Q E G I - - - -
LSM7- <i>Tribolium castaneum</i>	S V V L I C P M D G M E S I Q N P F I S Q D I - - - - -
LSM7- <i>Coccinella septempunctata</i>	S V V L I C P M D G M E S I Q N P F I T Q D T - - - - -
LSM7- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	S V V L I C P M D G M E S I P N P F I S Q D E - - - - -
LSM7- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	S V V L I C P V D G M E S I P N P F V Q Q D G P - - - -
LSM7- <i>Cryptotermes secundus</i>	S V V L I C P V D G M E S I P N P F V Q Q D G - - - - -
LSM7- <i>Nilaparvata lugens</i>	S V V L I C P V D G M E S I P N P F V P Q D S T - - - -
LSM7- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	S I V L I C P V D G M E A I A N P F V Q Q D Q - - - - -
LSM7- <i>Apis mellifera</i>	S V V L I C P V D G M E S I Q N P F I Q Q E G S - - - -
LSM7- <i>Bombus terrestris</i>	S V V L I C P V D G M E S I Q N P F I Q Q E G L - - - -
LSM7- <i>Nasonia vitripennis</i>	S V V L I C P V D G M E S I P N P F V Q Q E G - - - - -

Figura 63. Alineamiento múltiple de LSM7. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

```

- - - - - M E
- - - - - M E
- - - - - M E
- - - - -
- - - - - M R S A I M S E S D
- - - - - M D K D C
K Q Y S E G K E I K S F D S K I N V E P H R A R
- - - - -
- - - - - M A S E E
- - - - - M S K D E
- - - - - M A D R A
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
- - - - -
T Q H T L D P T S E N F D C L Q S L Y S K D V
- - - R L D V S S D S F D P L L A L Y A P R L
- - - R L D V S S Y S F D P L L A L Y A P R L
- - - E L D V G S D R F N P L R A L Y E P N F
- - - G S L D A T S E N F N P L K A L Y S K N V
S P T E L D P T S A G F K P L R V L Y S R K P
T G T A L D C V G E H F D S K L A L Y T P E F
- - - E V S A C S S N F N P I K A L Y S K K S
- - - E V S A C S S S F D P M K V L Y S Q K T
- - - E V S A C S S S F D P M K V L Y S R K T
- - - P K L D F F S E Q F D P L L A L R T P N V
- - - P R L D F F S E K F D P L Y A L S K E K N
- - - E K L N L Y S E K F D P L T F L L S N K T
- - - S L D F T S P K F D P L K A L Y S K N V
- - - A L D F T S P K F N P L K A L Y S K N V
- - - D L N F A S E N F D P I K A L Y S E N V
- - - S L D V K S V K F D P L K A L Y S T K I
- - - S L D V T S V K F N P M K A L Y S K K I
- - - S T D I C S E K F D S L K A L Y S D K V

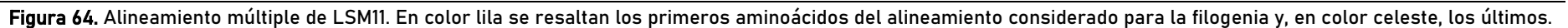
```

LSM11-Andiperla morenensis	K - I P V P N A P I F D N L A K Y M S A T F - - - - - K - - K K G P D K G S K S - E S G A S T S S G I S - - - - -
LSM11-Homo sapiens	P P I P Y P N A P C F N N V A E Y E S F L R T G V R G G G R G R G R A R G A A A G - - S G V P A A P G P S G R T R R R P D A P A P D - - - -
LSM11-Mus musculus	P P I P Y P N A P C F N N V A E Y E S F L K G G R T G R G R A R G T G E P A S A G T S T G T S T G A G S S S R A R R R - A A P T P D - - - -
LSM11-Drosophila melanogaster	R V T D A V P K V I Y Q N L A A F E S A L K K F G I W Q L N K R Q K P G S A E G G D Q G T S K K A S T S E A V D I L P - - - - -
LSM11-Blattella germanica	R - I P N P E A P V H D N I H K Y K S S L V - - - - - P R A K K E P M K E S S D - A P G P S T S S - - - - -
LSM11-Aedes aegypti	Q A V P I P E A K L L D N V G M F E S R F S Q L G G F D Q R Y S D Q R L K E I F Q A R A A T S K R A Q M Q L A S T S G - - - - -
LSM11-Teleopsis dalmanni	Q V A K K Q P K I I F Q N F A A Y E S A L T R F G C D N M L K E V K K Q Q R T I A E K K S - - K P T K V A V V E A A S - - - - -
LSM11-Bombyx mori	K - I P V E D A P V F E N L E Q L M S S F - - - K N D S V L P V G Y G S I V K E R E E K K L K L K L E E E K - - - - -
LSM11-Manduca sexta	K - V P V K N A P L Y D N V S K F E A V M S G - - - - - K N Q E I L P V G E G E A V K K R E D E K Q K R Q E E E E - - - - -
LSM11-Plutella xylostella	K - V P V A K A P M F E N I Y Q F D A A Q N - - K N N E I I P V G N S E L V Q Q R E E K K I A E K L Q K E K - - - - -
LSM11-Tribolium castaneum	T - I P V P N A K T H D N I H R F K S V L E G K T Q A P - - - - - V K S K K T E E P - Q T A P - - - - -
LSM11-Coccinella septempunctata	Q - V P V Y S V K C Y D N L S A Y Q R A Q Q K K N D P E P A Q K K N V K A G S S K G P D N V Q T - - - - -
LSM11-Dendroctonus ponderosae	T - V P K P T V K L F D N I A M W Y S H Y T R G - - - - - G S S A G R G K K P E Q K D V - - - - -
LSM11-Zootermopsis nevadensis	R - L P I P N A P V L D N I H K Y R S S L N - - - - - P R E K K R S E K V D K D N E P G P S S E E - - - - -
LSM11-Cryptotermes secundus	R - L P I E N A P V F D N I H K Y H S S L N - - - - - P R E K K K - - K V D K D S E P G P S S E E - - - - -
LSM11-Nilaparvata lugens	E - P P N P S V P V L D N L S K F E L T P E G E L I T K K I A S I K V K V P E D T E L S K V A S K V Q E S Q S N Q P S T S S A G P S T A S T
LSM11-Apis mellifera	K - L S G T K A P I Y D N V S K F E A V M S G - - - - - L S K Q S K K N D P T T D A K Q G E - - - - -
LSM11-Bombus terrestris	Q - L S T S K A P I Y D N V S K F E A V I S G - - - - - L A G Q K K K K D E T P D V K R G E - - - - -
LSM11-Nasonia vitripennis	R - V P V P E A P I F D N L S K F E S V V L K G - - - - - Q V I K P S E E S K R K N K Q T G E T S S S - - - - -

LSM11-Andiperla morenensis	G E S Q T P A R R F L P H Q E L V K G H R P A R L S - - - - - R N L L T R M N D T K T G P L S V L R D C M E R R - - - - - V R
LSM11-Homo sapiens	P E R I Q R L R R L M V A K E E G D G A A G A G R R G P G R S R K A P R N V L T R M P L H E G S P L G E L H R C I R E G - - - - - V K
LSM11-Mus musculus	P E R I Q R L R R L M V V K E D T D G T A G A R R Q G P G R S K K A P R N V L T R M P L H E G S P L G E L H R C I R E G - - - - - V K
LSM11-Drosophila melanogaster	- - - - - P E R R F E P H Q M P T T S S R - - - K K H H - - - - - R N I F T Y M E A A V G - P L E L L T K C I S P A S H N E S N E R R R
LSM11-Blattella germanica	- - - - - E P A R R F L P H Q E P I R K P R P Q K T M - - - - - R T V L T R M - D T I T G P L A L L K D C M E R R - - - - - V R
LSM11-Aedes aegypti	S G A E M P Q R R F L P H Q E M I K A E K P A R L R - - - - - R N I L V K L E R T E G - P L K L M M T W M R E R - - - - - V R
LSM11-Teleopsis dalmanni	- - - - - I E R R F E P H Q M A I Q S T D T R Y K R H L - - - - - R N I Y T H M E K L T G - P L Q R L H T S L S Q S - - - - - R E H
LSM11-Bombyx mori	L L E E K N R A R F A Q Y R D L M P T - K K I R R K - - - - - K N V L T K M E N V K G - P L G A L K E C V D G R - - - - - L R
LSM11-Manduca sexta	R I E K K N K A R F A Q Y Q D T L P Q - R K E K V Q - - - - - R N V L T R I D G M I G - P L G T L K D C V D H R - - - - - L R
LSM11-Plutella xylostella	E I E E F N K Q R F S Q Y Q G L T S V P R K Q K A A - - - - - K N V L T R L G N M E G - P L A A L K D C V D R R - - - - - I R
LSM11-Tribolium castaneum	- - - - - V E R R W L P H Q L P I Q T K R K T F Y R - - - - - N I F V R M E N A V G - P L Q L L K T C R E K R - - - - - H R
LSM11-Coccinella septempunctata	- - - - - S E R R F L P H Q M P V Q S V R K V R G - - - - - N I F T R M E K M T G - P L Q L L K R C V D E N - - - - - L R
LSM11-Dendroctonus ponderosae	- - - - - A K R K W L P H Q L P V A T T K P A R S N K - - - - - N V I L K M E T M Q G - P L A L L R K Y T T E R - - - - - T R
LSM11-Zootermopsis nevadensis	- - - - - Q P E R R F L P H Q V P I P N V R P H R D T - - - - - R N V L S R M - K N M T G P L S V L W E C M E R R - - - - - V R
LSM11-Cryptotermes secundus	- - - - - Q P V R R F L P H Q Q P V R N P R P Q R D T - - - - - R N V L T R M - E N A T G P L S L L W D C M E R R - - - - - V R
LSM11-Nilaparvata lugens	T G E E K E E K P P E E T K G G K M T I V K R K K L - - - - - K N V L T R M E N M T K G P L S K L K F C M D Q R - - - - - R R
LSM11-Apis mellifera	- - - - - C S R Q R F L S H Q E S V A N K K I E K R D W I A D G - - - - - R N V L S K M Q R T F G - P L G M L H E Y M E N R - - - - - T R
LSM11-Bombus terrestris	- - - - - C S R Q R F L P H Q E P V S G R K T T E R R D W C I E G - - - - - R N V L A K M Q R A F G - P L G M L H G Y M E S R - - - - - T R
LSM11-Nasonia vitripennis	- - - - - S S S R R F L P H Q V P I K T S N - S E R Q Q R Y S E - - - - - K N V L S R M P K A L G - P L G V L F Q Y M E N R - - - - - I R

LSM11-Andiperla morenensis	V K V W T R N M C G L R G H C I A F V A A F D K H W N M A L E D V Q E E W T R - - - - -
LSM11-Homo sapiens	V N V H I R T F K G L R G V C T G F L V A F D K F W N M A L T D V D E T Y R K P V L G K A Y E R D S S L T L T R L F D R L K L Q D S S K K E
LSM11-Mus musculus	V N V H I R T F K G L R G V C T G F L V A F D K F W N M A L T D V D E T Y R K P V L G K A Y E R D S S L T L T R L F D R L K L Q D S S K K E
LSM11-Drosophila melanogaster	V R V V I R K H G S V G G S V E G E L L A F D K Q W N L L L R N V T E T W K R - - - - -
LSM11-Blattella germanica	I K V Y T R H M T G V R G Y C I A F V T A F D K H W N M A L E D V S E V W T R - - - - -
LSM11-Aedes aegypti	V R V Y T R R K S G V R G Y V T G F V E M F D K H W N M A L V D V Y E S W K R - - - - -
LSM11-Teleopsis dalmanni	V K V Q V R N E H G V R G H I E G H L K F F D K H W N M L L V D V C V V W Q R - - - - -
LSM11-Bombyx mori	I K V T T R N E K G I R G L L H A T L V A F D K Q W N L A L S D V V E E W T R - - - - -
LSM11-Manduca sexta	I K V T T R H D R G V R G V L H A T L V A F D K Q W N L A L T D V L E I W T R - - - - -
LSM11-Plutella xylostella	I Q V V T R H A S G V R G V L H A T L V A F D K Q W N L A L S D V L E V W K R - - - - -
LSM11-Tribolium castaneum	I K I W T R H S H D I R G Y C L A Y V V A F D K H W N L A L E D V E E V W T R - - - - -
LSM11-Coccinella septempunctata	I K V F T R N A T S I R G Y C I G Y V T A F D K H W N L A L K D I T E V W T R - - - - -
LSM11-Dendroctonus ponderosae	I K I I T R N E K G V R G Y C M A Y L L A F D K H F N L V L D K V D E V W H R - - - - -
LSM11-Zootermopsis nevadensis	I K V F T R N M V F F - - Y C V A F L A A F D K H W N L A L E D V R E V W T R - - - - -
LSM11-Cryptotermes secundus	I K V L T R H M A G M R G Y C V A F L A A F D K Q W N L A L E D V R E V W T R - - - - -
LSM11-Nilaparvata lugens	V K I V T R T G H G V R G T L E G F V E A F D K Q W N V A L R D V H E V W A A - - - - -
LSM11-Apis mellifera	I K V Y T R N A R G I R G H V E A Y V A A F D K H W N L A L E D C F E I W T R - - - - -
LSM11-Bombus terrestris	V K V Y T R N A R G I R G H V E A Y V A A F D K H W N L A L E D C F E V W T R - - - - -
LSM11-Nasonia vitripennis	V K V Y T R N A N G I R G H V E A Y V A A F D R H W N L A L E D C L E L W T R - - - - -

LSM11-Andiperla morenensis	- - - - - R I K K K - - - V P A L G E D - - - - -
LSM11-Homo sapiens	A D S K S A V E D S T L S R Y S Q T S T W K L A S V W G R A D T G R G S H K R S R S V P S S L Q A S A R E E S R S E L S G R T T R T D G S S
LSM11-Mus musculus	A D S K S A V E D S T L S R Y S Q T S T W K V A S V W G R G D T D R S S H R R S R S V P S S L Q A S A R E E S R S E L S G R T T R T E G S S
LSM11-Drosophila melanogaster	- - - - - R K Y N Y G E Q N I C D T P V D C T G R L K E L G - - - - -
LSM11-Blattella germanica	- - - - - R K R N K - - - V P A L G K Y C Y F K I A C V I S - - - - -
LSM11-Aedes aegypti	- - - - - R K Y R Y S E N K L C V L G Q A E D C S A L L R E M G - - - - -
LSM11-Teleopsis dalmanni	- - - - - R K Y K Y G V N N T M G K S K D C T K E L K A L G - - - - -
LSM11-Bombyx mori	- - - - - K S P N K R K I P P A V G R P V P K G T A S T I S - - - - -
LSM11-Manduca sexta	- - - - - K T V K K R K I P P A M G T P V P K G T A A G I S - - - - -
LSM11-Plutella xylostella	- - - - - K G V K K R K I P P A L G T P V P K G T A A S I F - - - - -
LSM11-Tribolium castaneum	- - - - - P K K R K - - - I P A L D S T R - - - - - K L E I K P K - - - - -
LSM11-Coccinella septempunctata	- - - - - R K R R K - - - T S A L V A D E N - - - - - T S Y Q T Q R I - - - - -
LSM11-Dendroctonus ponderosae	- - - - - S I K V N - - - K S P L L I D S V P E N I N S S S R K R - - - - -
LSM11-Zootermopsis nevadensis	- - - - - R K R N K - - - V P A L G E P S A V N K K E L Q P - - - - -
LSM11-Cryptotermes secundus	- - - - - R K R R K - - - V P A L G E P S A V S R A V L Q P - - - - -
LSM11-Nilaparvata lugens	- - - - - S K T N K A K A P P A V E G K E L S P S D A A F R R E M F - - - - -
LSM11-Apis mellifera	- - - - - K V K R K - - - A P A L G I P S D V S M M D E E T A - - - - -
LSM11-Bombus terrestris	- - - - - K V K R K - - - A P A L G A P S G V K R K - E D T A - - - - -
LSM11-Nasonia vitripennis	- - - - - K V K R K - - - A P A L G D P R P A E L A - P D N V - - - - -



LSM12-Andipera morenensis	S	L	N	D	V	H	V	I	N	L	A	L	V	S	D	V	V	K	K	D	V	T	-	T	V	P	E	L	P	K	S	L	N	L	Q	R	L	N	T	R	V	R	N	A	I	E	E	K	R	R	L	V	T	A	L	N	A	G	V	S	P	E	G	Q	K	L	F	L	T	
LSM12-Homo sapiens	N	H	A	D	I	L	L	I	N	L	Q	Y	V	S	E	V	E	I	I	N	D	R	T	-	E	T	P	P	P	L	A	S	L	N	V	S	K	L	A	S	K	A	R	T	E	K	E	E	K	L	S	Q	A	Y	A	I	S	A	G	V	S	L	E	G	Q	Q	L	F	Q	T
LSM12-Mus musculus	N	H	A	D	I	L	L	I	N	L	Q	Y	V	S	E	V	E	I	I	N	D	R	T	-	E	T	P	P	P	L	A	S	L	N	V	S	K	L	A	S	K	A	R	T	E	K	E	E	K	L	S	Q	A	Y	A	I	S	A	G	V	S	L	E	G	Q	Q	L	F	Q	T
LSM12-Saccharomyces cerevisiae	V	I	K	C	T	F	I	K	H	L	E	V	I	G	D	K	E	S	F	N	S	F	K	-	K	Q	Q	I	K	P	S	Y	V	N	V	E	R	V	E	K	L	L	K	E	S	V	I	A	S	K	K	K	E	L	L	R	G	K	G	V	S	A	E	G	Q	F	I	D	Q	
LSM12-Drosophila melanogaster	E	L	S	D	I	Y	A	M	N	L	S	L	C	S	N	V	Q	V	I	K	E	C	N	G	N	F	-	D	D	P	Q	K	L	N	L	E	Q	V	K	M	R	L	R	K	T	V	E	R	R	Q	D	Y	L	K	S	K	N	A	D	V	S	P	E	A	Q	E	L	Y	R	A
LSM12-Blattella germanica	T	L	N	D	V	H	I	I	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	V	K	K	E	V	N	-	T	L	P	E	Q	P	Q	S	L	D	L	Q	R	L	N	S	R	V	R	N	Q	I	E	E	K	R	R	L	V	M	A	L	A	E	G	V	S	P	E	G	Q	K	L	F	L	A
LSM12-Aedes aegypti	K	L	N	D	V	Y	I	L	N	L	A	L	C	S	D	V	Q	V	K	K	E	V	N	-	S	I	P	D	P	P	Q	S	L	N	L	Q	R	L	S	T	R	V	R	N	Q	V	E	K	K	K	R	Q	V	S	A	L	A	A	G	V	S	Q	E	G	Q	N	L	F	L	A
LSM12-Teleopsis dalmanni	S	L	N	D	V	Y	V	L	N	L	S	L	C	S	N	V	Q	V	V	K	E	C	N	G	N	F	V	D	D	P	Q	K	L	N	L	E	Q	L	K	I	R	L	R	K	T	V	Q	H	R	Q	T	Y	L	K	S	K	N	A	D	V	S	P	E	V	Q	E	L	Y	R	V
LSM12-Bombyx mori	K	R	H	D	V	N	I	V	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	I	K	K	E	V	S	-	T	V	P	E	P	P	Q	S	L	N	L	H	R	L	N	T	R	V	R	N	S	I	E	N	K	R	R	L	V	S	A	L	S	A	C	L	D	P	E	G	Q	R	L	F	M	A
LSM12-Manduca sexta	K	R	H	D	V	N	I	V	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	I	K	K	E	V	T	-	T	V	P	E	P	P	A	S	L	N	L	H	R	L	N	T	R	V	R	N	T	I	E	Y	K	R	R	V	S	A	L	S	A	C	L	D	P	E	G	Q	R	L	F	L	A	
LSM12-Plutella xylostella	K	R	H	D	V	N	I	V	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	I	K	K	E	V	T	-	T	V	P	E	Q	P	Q	S	L	N	V	H	R	L	N	T	R	V	R	N	S	I	E	T	K	R	R	L	V	S	A	L	S	A	C	L	D	P	E	G	Q	R	L	F	L	A
LSM12-Tribolium castaneum	K	L	N	D	V	H	F	V	N	L	S	L	V	S	E	L	Q	V	K	K	E	V	T	-	S	L	P	E	V	P	Q	S	L	N	L	Q	R	L	N	T	R	V	R	N	Q	V	D	K	K	R	I	L	Q	A	I	S	A	N	V	S	V	E	G	Q	S	L	F	I	A	
LSM12-Coccinella septempunctata	K	L	N	D	I	H	F	I	N	L	A	L	V	S	E	L	Q	V	K	R	E	S	A	-	S	P	P	E	P	L	Q	S	L	N	I	E	R	I	N	I	R	V	K	N	Q	V	E	E	K	R	R	I	L	Q	A	K	S	T	N	A	S	T	E	G	Q	S	V	F	I	A
LSM12-Dendroctonus ponderosae	K	L	K	N	V	F	I	N	L	T	S	V	I	K	L	R	V	K	N	D	G	N	-	K	H	D	P	P	A	N	V	N	L	H	R	L	S	S	R	I	R	N	Q	V	E	Q	K	R	R	T	L	Q	A	I	S	A	N	V	S	V	E	G	Q	S	L	F	L	A		
LSM12-Zootermopsis nevadensis	P	L	N	D	V	H	I	I	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	V	K	K	E	V	N	-	T	V	P	E	P	P	Q	S	L	D	L	Y	R	L	N	I	R	V	R	N	Q	I	D	E	K	R	R	L	V	T	A	L	S	A	S	V	P	P	E	G	Q	K	L	F	Y	A
LSM12-Nilaparvata lugens	S	L	N	D	V	H	V	V	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	V	R	K	E	V	N	-	I	S	P	V	H	Q	P	A	L	N	L	Q	R	L	N	T	R	V	R	N	Q	V	E	E	K	R	R	L	V	T	A	L	A	A	G	V	S	P	D	G	Q	K	L	F	L	T
LSM12-Apis mellifera	A	L	N	D	V	H	I	V	N	L	S	L	V	S	E	V	Q	V	K	R	E	V	S	P	T	T	S	E	P	P	Q	S	L	N	L	Q	K	L	N	K	R	V	R	N	Q	I	E	E	K	K	K	L	V	M	A	L	Q	A	G	V	S	P	E	G	Q	K	L	F	S	T
LSM12-Bombus terrestris	S	L	N	D	V	H	I	V	N	L	S	L	V	S	E	V	Q	V	K	R	E	V	S	P	T	T	S	E	P	P	Q	S	L	N	L	Q	K	L	N	R	V	R	N	Q	I	E	E	K	K	K	L	V	M	A	L	Q	A	G	V	S	P	E	G	Q	K	L	F	S	T	
LSM12-Nasonia vitripennis	S	L	N	D	V	H	I	V	N	L	S	L	V	S	D	V	Q	V	K	K	E	V	S	P	T	M	S	E	P	P	Q	S	L	N	L	Q	R	L	N	T	R	V	R	N	Q	I	E	E	K	R	M	V	K	A	L	Q	A	G	V	S	P	Q	G	Q	K	L	F	I	A	

LSM12- <i>Andiperla morenensis</i>	I S K T I - - D D V S W Q G P N I S V L N - - - T I T I T P P Y K V E N V R - G N P D S - K A F N H I S K I V E K H V K D Q - - - A A - -
LSM12- <i>Homo sapiens</i>	I H K T I - - K D C K W Q E K N I V V M E - - - E V V I T P P Y Q V E N C K - - G K E G - S A L S H V R K I V E K H F R D V E S Q K I L Q
LSM12- <i>Mus musculus</i>	I H K T I - - K D C K W Q E K N I V V M E - - - E V V I T P P Y Q V E N C K - - G K E G - S A L S H V R K I V E K H F R D V E S Q K I L Q
LSM12- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	I F K T I G - - D T K W V A K D I I I L D - - - D V K V Q P P Y K V E D I K V L H E G S N Q S I T L I Q R I V E R S W E Q L E Q D D G R K
LSM12- <i>Drosophila melanogaster</i>	I A K Q Y G Y N E V S W Q G L N I Q I L N - - - E V T I S P P Y R V D N V V S S S N N E - T S C N Y I K R I I K Q F F N T R P S P V P E S
LSM12- <i>Blattella germanica</i>	I S K T I - - K E V C W Q G S N I V V F D - - - S V T I S P P Y K L D N V R G S T A E C - K A L P H I R K V V C K - - - - - - - - -
LSM12- <i>Aedes aegypti</i>	I A R T I - - N Q V S W Q G P N I V V F Q - - - D V T I T P P Y K V D N V K - G S P E S - R Q L T H I K K I V E K H L N D Q A S A T S N L
LSM12- <i>Teleopsis dalmanni</i>	I A K Q F R A N E V S W Q G Q N I Q I F N - - - E V T I L P P Y R V D N V V S S S N N Q - S L C K Y I K K M I E Q F I N T R A S - - - -
LSM12- <i>Bombyx mori</i>	I A R V I - - D D V S W A G Q S I R V Y N N K I H Q V M I T P P Y K V D D V I - G E K D S - Q S Y N Y I K K F V E R H W R D R - - - P T P
LSM12- <i>Manduca sexta</i>	I A R V I - - D D V S W A G Q N I R V Y N - - - D I I I T P P Y K V D N V L - G E K D S - K P Y N Y I K K F V E R H W R E H R E R N A T P
LSM12- <i>Plutella xylostella</i>	I A R V I - - E D V S W A G Q N I R V Y N - - - E V T I T P P Y K V E N V L - G E Q D S - K P F N Y I R K F V E R H W R E H R D H A L A S
LSM12- <i>Tribolium castaneum</i>	I A K T I - - K E V R W R N S E I V V W N Q E - - - V I I S P P Y Q L E N I R - G D T K S - K E Y N Y I K K V V E K H M K D L A M N T T P -
LSM12- <i>Coccinella septempunctata</i>	I A K V I - - D E I S W R N S E I V I F N Q E F S Q V I S P P Y Q L E N I K - G D P N H - K G F T Y I K K V V E K H W N D Y S Q N N S Q N
LSM12- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	L S K I I - - Q D V K W R N S D I V I Y N Q E - - - V Y I S P P Y Q L E N V H - G N T N N - K T Y D Y I V K V V E K H I Q G R A M S S N A V
LSM12- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	I S K T I - - K E V S W Q G S N I V V F D - - - T V T I T P P Y K L D N V R - A H A E C - K A L M H I R K V V E K H M R E Q A A A E A G T
LSM12- <i>Nilaparvata lugens</i>	I C K T I - - N E V T W Q G P N I V V L N - - - Q V T I T P P Y R P E N V I - G N A D S - K A F N H I K K V V E K H V K D Q Q L I A A N L
LSM12- <i>Apis mellifera</i>	I S K T I - - P E I T W N G A N I V V F D - - - N V T I R P P Y K V D N V H - G N T E S - G A Y K H V K K V V E K H I K D T E A S Q Q A Q
LSM12- <i>Bombus terrestris</i>	I S K T I - - P E I T W N G P N I V V F D - - - N V T I R P P Y K V D N V H - G N I E S - G A Y K H V K K V V E K H I K D T E A S Q Q A Q
LSM12- <i>Nasonia vitripennis</i>	I S K T I - - N E I T W D G P N I V V W D - - - K V T I I P P Y K I E N V Q - G N S D D - K A F T H I K K V V E K H M R D T A A A E S Q Q

LSM12- <i>Andiperla morenensis</i>	F E T A T N A K P S I A P Q - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Homo sapiens</i>	R S Q A Q Q P Q K E A A L S S - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Mus musculus</i>	R S Q A Q Q P Q K E A A L S S - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	G G Q - - - - - - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Drosophila melanogaster</i>	G A A A S T S S P S V S P T S S S L A S G S P V P A N -
LSM12- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Aedes aegypti</i>	P S A T V S A K S - - - - - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Teleopsis dalmanni</i>	- Q D A S S S S S S N A N T S S - - - - - P V S A N P
LSM12- <i>Bombyx mori</i>	A P Q Q S - - - - - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Manduca sexta</i>	A H Q Q - - - - - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Plutella xylostella</i>	H S Q A S - - - - - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Tribolium castaneum</i>	- V Q N T T - - Q Q N - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Coccinella septempunctata</i>	L V Q S N S - - N A N Y K P - - - - - - - - -
LSM12- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	V N T E N S Q L Q S N T R P S Q N - - - - - - - - -
LSM12- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	S V A G A Q T S P Q S - - - - - - - - - - -
LSM12- <i>Nilaparvata lugens</i>	P E N N T S S P P S S S P S Q S - - - - - - - - -
LSM12- <i>Apis mellifera</i>	Q Q R E Q Q Q Q Q - K Q K G E V P V F E E K V - - - -
LSM12- <i>Bombus terrestris</i>	Q Q R E Q Q Q Q Q K Q K G E V P V F E E K Q - - - -
LSM12- <i>Nasonia vitripennis</i>	K D Q P S Q S Q Q Q A Q K G N S T Q - - - - - - - - -

Figura 65. Alineamiento múltiple de LSM12. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

Página | 200

LSM14-Andipera morenensis	-	-	M	S	A	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	N	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	A	E	C	L	V	A	P	Q	S	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Homo sapiens	M	S	G	S	S	G	T	P	Y	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	Q	I	R	Y	E	G	I	L	Y	T	I	D	T	D	N	S	T	V	A	L	A	K	V	R	S	F	G	T	E	D	R	P	T	D	R	P	A	P	P	R	E	E	I	Y	E	Y	I	I	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Mus musculus	M	S	G	S	S	G	T	P	Y	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	Q	I	R	Y	E	G	I	L	Y	T	I	D	T	D	N	S	T	V	A	L	A	K	V	R	S	F	G	T	E	D	R	P	T	D	R	P	A	P	P	R	E	E	I	Y	E	Y	I	I	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Blattella germanica	-	-	M	S	A	E	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	Q	L	F	T	V	D	P	Q	E	S	T	I	A	L	A	N	V	R	S	F	G	T	E	D	R	D	A	K	F	P	I	E	P	P	Q	I	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
LSM14-Aedes aegypti	-	-	M	S	C	P	M	P	E	I	G	S	C	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	L	L	F	T	V	D	P	D	R	C	T	I	A	L	A	R	V	K	S	Y	G	T	E	D	R	E	T	Q	F	P	I	A	P	Q	N	Q	C	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Teleopsis dalmanni	-	-	M	S	S	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	A	E	C	T	I	A	L	A	S	S	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	Y	Q	I	A	P	Q	S	Q	I	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
LSM14-Bombyx mori	-	-	M	S	S	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	S	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	Y	P	V	A	P	Q	S	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Manduca sexta	-	-	M	S	S	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	S	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	Y	P	V	A	P	Q	S	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Plutella xylostella	-	-	M	S	S	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	S	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	Y	P	V	A	P	Q	S	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Tribolium castaneum	-	-	M	S	A	G	M	P	E	I	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	K	E	C	T	I	A	L	A	S	S	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	P	Y	P	V	A	P	Q	N	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
LSM14-Coccinella septempunctata	-	-	M	S	T	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	S	S	V	R	S	F	G	T	E	E	R	E	T	C	P	I	P	A	Q	N	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Dendroctonus ponderosae	-	-	M	T	T	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	S	V	R	S	F	G	T	E	E	R	D	T	Q	F	P	V	A	P	Q	N	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Zootermopsis nevadensis	-	-	M	S	A	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	S	N	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	Y	P	I	A	P	Q	N	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Cryptotermes secundu	-	-	M	S	T	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	S	S	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	Y	P	I	A	P	Q	N	Q	V	Y	D	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
LSM14-Nilaparvata lugens	-	-	-	M	S	E	M	P	E	I	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	N	L	F	T	V	N	P	T	E	C	T	I	A	L	A	N	V	R	S	F	G	T	E	D	R	E	V	E	N	V	P	A	H	S	G	T	Y	E	F	I	M	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
LSM14-Acyrtosiphon pisum	-	-	-	M	S	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	K	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	S	H	V	Q	S	F	G	T	E	D	R	P	T	E	F	K	V	P	A	Q	S	Q	I	Y	N	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
LSM14-Nasonia vitripennis	-	-	M	S	A	G	M	P	E	L	G	S	K	I	S	L	I	S	K	A	D	I	R	Y	E	G	R	L	F	T	V	D	P	Q	E	C	T	I	A	L	A	N	V	K	S	F	G	T	E	D	R	E	T	Q	F	P	V	A	P	Q	N	Q	V	Y	E	Y	I	L	F	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
LSM14-Andipera morenensis	G	S	D	I	K	D	I	R	V	L	N	N	I	G	P	L	P	N	-	-	D	P	A	I	V	Q	L	S	V	P	P	-	N	I	G	S	-	-	Q	P	Y	Q	P	T	G	-	F	A	H	P	V	M	G	H	M	N	-	-	-	-	H	G	M	A	Q	Y	P	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
LSM14-Homo sapiens	G	S	D	I	K	D	I	T	V	C	E	P	P	K	A	Q	H	T	L	P	Q	D	P	A	I	V	Q	S	S	L	G	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LSM14-Mus musculus	G	S	D	I	K	D	I	T	V	C	E	P	P	K	A	Q	H	T	L	P	Q	D	P	A	I	V	Q	S	S	L	G	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
LSM14-Blattella germanica	G	S	D	I	K	D	I	K	I	M	N	N	V	R	H	L	N	-	-	-	D	P	A	I	V	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

LSM14-Andiperla morenensis	Q A Q G V W V G R G - M R R G R G R A G - - M G G F S R P - - M Q Q M G V A P G G K P K N T L K F E N D Y D F E Q A N T E F E E L R T Q L A
LSM14-Homo sapiens	- - - - - - - - - - - M R R G R G R A G - - M G G F S R P - - - - - - - - - - - V K E N T I K F E G D F D F E S A N A Q F N R E E L D K E
LSM14-Mus musculus	- - - - - - - - - - - M R R G R G R A G - - M G G F S R P - - - - - - - - - - - V K E N T I K F E G D F D F E S A N A Q F N R E E L D K E
LSM14-Blattella germanica	- - - - - - - - - - - M R R G R G R A G - - M G G F S R P - - - - - - - - - - - V A T K G - - - - - - - - - - -
LSM14-Aedes aegypti	N N Q N M S N N - - - M R G R P R G R - - - - - G G L P Q - - - G G N - - - - R A K N L L K F E N D Y D F E Q A N S K F E E L R S Q L S
LSM14-Teleopsis dalmanni	N N I N M M R N R G I G G R G R M P N Q - - - - - G F R P M G V P G G N P I K Q R N N K N T I K F E Q D F D F E Q A N N K F E E L C S K L T
LSM14-Bombyx mori	F N R G G W R G R P - - - R G R G R G G - - - - - - - - - - - F I P R N K N T L K F D N D Y D F E Q A N T E F E E L R N Q L A
LSM14-Manduca sexta	Y G R G G W R G R P - - - R G R G R G - - - - - - - - - - - F V P R N K N T L K F D N D Y D F E Q A N T E F E E L R S Q L A
LSM14-Plutella xylostella	Y N R G G W R G R A - - - R G R G R G - - - - - - - - - - - F V P R G A N K L K F D N D Y D F E Q A N T E F E E L R S Q L A
LSM14-Tribolium castaneum	N - R G P M R Q R G - - - - - R P R G G - - - - - F K P N Q G Q P T P - - - G N K A K N T L K F E N D Y D F E Q A N T E F E E L R S Q L A
LSM14-Coccinella septempunctata	Q - R G P P R A R G G - - - - - N R P R G G Q G G Y R P M N Q N Q G G L N P N Q Q G G K K K N T L K F D N D Y D F D K A N T E F E E L R S Q L S
LSM14-Dendroctonus ponderosae	N Q R G V P R G R G - - - - - R P K A P - - - - - F R P G M T A P G Q - - - G G N K R N T L K F D S E Y D F E Q A N T E F E E L R S K F A
LSM14-Zootermopsis nevadensis	P G R G G W V N R G G M R R G R G R G G P S S G G F N R P P G S G Q Q T G T G K P K N T L K F E N D Y D F E Q A N K E F D T L R N Q L A
LSM14-Cryptotermes secundu	P G R G G W V N R G G M R R G R G R S G T S G S G F S R T P G S G Q Q - T G T S G K P K N I I K F E N D F D F E Q A N K E F D T L R S Q L A
LSM14-Nilaparvata lugens	G G R S Q Q G A G N - - - F N R A P G Q - - - - - - - - - - - Q L Q - P G N N A Q K N K L K F E S D Y D F D K A N N E F E E L R S Q I A
LSM14-Acyrthosiphon pisum	N P V Q N N A T G G R S F Y N R S T G L - - - - - - - - - - - P A P S K A Q G P R T N S L K F D E D Y D F D K A N S E F Q E I I K K L S
LSM14-Nasonia vitripennis	Q M R G - - - G R P S G Q G Y G Q G G R G R G G N F R N - - - - Q Q P G G A G V K P K N T L K F D N D Y D F E Q A N T E F E E L R S Q L A
LSM14-Andiperla morenensis	K V K V D G V A E G A T A A T T E P T A A V A A A P S T T P A V G G G G D N N A V K V N G E S D K - K D D S G N E T G A G E G E V E E E E -
LSM14-Homo sapiens	F K K K L N - F K D D K A E K G E E K D L A V V T Q S A E A P A E E D L L G
LSM14-Mus musculus	F K K K L N - F K D D K A D K G E E K D P A V M A Q S E E T A A E E D L L G
LSM14-Blattella germanica	- T E D N E K - K D D S G N E T G A G E G E Q E E D Q N
LSM14-Aedes aegypti	K L K V G D E A K P - E Q L N T E Q L D K Q K D D S G N E T G A G D H E Q E E D L
LSM14-Teleopsis dalmanni	K C K M G E E P K T - E Q I N G S E T D K - K D D S G N E T G A G E H E P E E D E I
LSM14-Bombyx mori	K T K I S E G D V K V E - G T V - - - - E V D K - K D D S G N E T G A G E P E V E E D S S
LSM14-Manduca sexta	K T K I S D G E V K P E - P T I V P P G E V D K - K D D S G N E T G A G E P E I D D E S S
LSM14-Plutella xylostella	K A K I S D - D V K P D T - L D A V A L V N V E V D K - K D D S G N E T G A G E A E P E D D - -
LSM14-Tribolium castaneum	K V K V E E T S K T - E L N G - - - - D V D K - K D D S G N E T G A G E N E P E E E H -
LSM14-Coccinella septempunctata	K L K V D E A S S T G T T K S E V T N T T - - - - - - - - - - - - - - - - - L S V I N G - - - - E S E K - K D D S G N E T G A G E T E Q E E E H -
LSM14-Dendroctonus ponderosae	K A K I E E A G S S K - A E V N G A P A E T E K - K E D S G N E T G A G E P E Q E E D Q -
LSM14-Zootermopsis nevadensis	K T K I D S E P V - I T G D G K V N D D S E K - K D D S G N E T G A G E G E Q E E E Q -
LSM14-Cryptotermes secundu	K T K I - G D G K V N D D S E K - K D D S G N E T G A G E G E Q E E E P -
LSM14-Nilaparvata lugens	K V K I G D - - S D T T P - A A T V T E K K D D S A A G N E T G E G G G E H - - H E E G G E G D A N
LSM14-Acyrthosiphon pisum	R T K I D D G F D D S T E E V T V V N G A S S V N G D S - - - - - - - - - - - I P H L N D G D L V H V K K T H R I E S G N E T G V V D N E N E G D D D
LSM14-Nasonia vitripennis	K A K I D P - G T E N E K - K D D S G N E T G A G D N E P E E E T E
LSM14-Andiperla morenensis	- - P F Y D K A K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G - F R - G R - G Y Y N - - - A R G G M
LSM14-Homo sapiens	P N C Y Y D K S K S F F D N I S S E L K T S - - - - - S R R T T W A E E R K L N T E T F G V S G R F L R G R S - S R G G F R G - - - - - G R
LSM14-Mus musculus	P N C Y Y D K S K S F F D N I S S E L K T S - - - - - S R R T T W A E E R K L N T E T F G V S G R F L R G R S - S R G G F R G - - - - - G R
LSM14-Blattella germanica	- Q V F Y D K S V S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G G Y R - G R - G Y Y G - - - N R G - M
LSM14-Aedes aegypti	- V C - Y D K A K S F F D N I S C E A I E R A K G K Q Q R T D W R Q E R K L N T E T F G V G S T R R G G Y N - R R G G Y Y N R - - G P H N Y
LSM14-Teleopsis dalmanni	- T V G Y D K T K S F F D N I S C E A Q D R T K N K - - K N D W R Q E R K L N S E T F G V S S T R R G G Y R - G R P N Y Y N R N Y S V G G G
LSM14-Bombyx mori	- F T G Y D K T K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G A W R - P R A S W R H - - - P A H H N
LSM14-Manduca sexta	- F T G Y D K N K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G A W R - G R A G W R H - - - H N P H N
LSM14-Plutella xylostella	- C A P Y D K T K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G A W R - G R G G W R H - - - N P H H Q
LSM14-Tribolium castaneum	- E V Y Y D K S K S F F D K I S C E A V E R A K G K S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A A T R R G N F R - G R G G F R G - M G Y R G G Y
LSM14-Coccinella septempunctata	- E V F Y D K K K S F F D K I S C E A V E R A K G K T Q R T D W R Q E R K L N S E T F G V A A T R R G N F R - G R G G F R G G M G Y R G G F
LSM14-Dendroctonus ponderosae	- E V F Y D K T K S F F D K I S C E A A E R A K G K L Q R T D W R Q E R K L N S E T F G V A A T R R G S Y R - G R G G Y R G - - G F R G G Y
LSM14-Zootermopsis nevadensis	- Q I F Y D K T K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G G Y R - G R - G Y Y G - - - N R G - M
LSM14-Cryptotermes secundu	- Q I F Y D K T K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G G Y R - G R - G Y Y G - - - N R G - M
LSM14-Nilaparvata lugens	A P I Y Y D K A K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S A R R G N F R - G R G G Y Y G G G G - - - R G
LSM14-Acyrthosiphon pisum	Q K T F Y D K S K S F F D T I S C E A V E R S K G H S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A M A R R G Q Y H R G R G G Y Y N N N N T N Y R A
LSM14-Nasonia vitripennis	- V V H Y D K T K S F F D N I S C E A V E R S K G R S Q R T D W R T E R K L N S E T F G V A S M R R G G F R - G R - G Y Y - - - - N R G N M

LSM14- <i>Andiperla morenensis</i>	G G G M Y R G G - - - - - Y R G S Y R G S Q G V P Q R - - - - - G G G N N R - - - - - G I L Q Q P - -
LSM14- <i>Homo sapiens</i>	G N G T T R R N P - - - - - T S H R A G T G R V -
LSM14- <i>Mus musculus</i>	G N G T T R R N P - - - - - T S H R A G T G R V -
LSM14- <i>Blattella germanica</i>	G G - M Y R G G - - - - - F R G G Y R G - Q G G R -
LSM14- <i>Aedes aegypti</i>	R N N Q Y R G G N - - - - - - - - - - N Y R G R S G N R P -
LSM14- <i>Teleopsis dalmanni</i>	Y N R G Y R G G N - - - - - - - - - - N Y R N R T N N R M G -
LSM14- <i>Bombyx mori</i>	Q H N Q H N Q Q Y A H H Y Q Q Q H A W R S N R G A R -
LSM14- <i>Manduca sexta</i>	P H N Q H N Q H N Q H N - - Q H H P W R S N R G G R G R -
LSM14- <i>Plutella xylostella</i>	Q M N S F S W R G M R G G G P R G R G S Q Q Q Q Q P R -
LSM14- <i>Tribolium castaneum</i>	R G G F R P Q Q R R D - - - - - - - - - - Q Q Q Q Q Q -
LSM14- <i>Coccinella septempunctata</i>	R N G Y R P Q Q Q R R - - - - - - - - - - D Q G G P G K -
LSM14- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	R G G Y R Y P Q Q R K P N E Q Q Q T N Q S Q Q G K S D V -
LSM14- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	G G G M Y R G G N - - - - - - - - - - Y R G G Y R S - Q G V Q R G -
LSM14- <i>Cryptotermes secundu</i>	G G G M Y R G G N - - - - - - - - - - Y R G G Y R G - Q G V Q R G -
LSM14- <i>Nilaparvata lugens</i>	G N Q G Y H R G G - - - - - - - - - - G Y N N R -
LSM14- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	N P N A Y N N G N - - - - - - - - - - N Y N N N R Q G V -
LSM14- <i>Nasonia vitripennis</i>	G G G M Y R N N Q G G G H Q N Y R G G Y R G Q R G G G Q R K P N P N Q Q L A N N A Q P S L G S T G A A S N Q N N R N A T S S S G A Q D N S N
LSM14- <i>Andiperla morenensis</i>	- - - - - - - - - M Q Q T A -
LSM14- <i>Homo sapiens</i>	- -
LSM14- <i>Mus musculus</i>	- -
LSM14- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - - - - - I A Q Q S K K V L F -
LSM14- <i>Aedes aegypti</i>	- - - - - - - - - - - Q A Q Q Q Q A S Q Q - - Q Q Q Q Q Q P A V I E V A A G K -
LSM14- <i>Teleopsis dalmanni</i>	Q T P I A T G T A T N P S S A I S S A T K K T V A Q E I N T Q A H M T P V L A G Q -
LSM14- <i>Bombyx mori</i>	- - - - - - - - - - - E Q S A P A K -
LSM14- <i>Manduca sexta</i>	- - - - - - - - - - - Q Q A T P A T A A A K -
LSM14- <i>Plutella xylostella</i>	- - - - - - - - - - - Q P A V T A K S -
LSM14- <i>Tribolium castaneum</i>	- - - - - - - - - - - S Q P P A S V P A A T G K Q -
LSM14- <i>Coccinella septempunctata</i>	- - - - - - - - - - - S E K T T S V V E T T E A K V E E V E Q P Q V E V L D L T N L I E T I E A C P G L A E E S V D Q N N P P V E V E A N N
LSM14- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	- - - - - - - - - - - A E D N K D V I V D Q G I P V G K I N F D D - E K D D L P D N E Q T E E K E P Q K L V E V A A V A A T S S A C V G Q P
LSM14- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	- - - - - - - - - - - V T Q Q N K -
LSM14- <i>Cryptotermes secundu</i>	- - - - - - - - - - - L T Q Q S K T -
LSM14- <i>Nilaparvata lugens</i>	- - - - - - - - - - - S L H Q P L A A G S G D P A -
LSM14- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	- - - - - - - - - - - Y N Y R P R A T N K Q D Q R Q P N A V S P Q R V S V A -
LSM14- <i>Nasonia vitripennis</i>	T A S A S V S A N Q P Q Q N S R L V T G T A -

Figura 66. Alineamiento múltiple de LSM14. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

[illegible]

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

[illegible]

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

AGO2-Andiperla morenensis	G L K I E I T H C G - - - T M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Homo sapiens	G L K V E I T H C G - - - Q M K R K Y R V C N V T R R P A S H Q T F P L Q - Q E S G Q T V E C T V A Q Y F K D R H K L V L R Y P H L P C L Q V G Q E Q K H T Y
AGO2-Mus musculus	G L K V E I T H C G - - - Q M K R K Y R V C N V T R R P A S H Q T F P L Q - Q E S G Q T V E C T V A Q Y F K D R H K L V L R Y P H L P C L Q V G Q E Q K H T Y
AGO2-Caenorhabditis elegans	G L K I E I T H C G - - - A V R R K Y R V C N V T R R P A Q T Q T F P L Q - L E T G Q T I E C T V A K Y F F D K Y R I Q L K Y P H L P C L Q V G Q E Q K H T Y
AGO2-Drosophila melanogaster	G I N V V Y T P P Q S - - F Q S A P R V Y R V N G L S R A P A S S E T F E H - - - - D G K K V T I A S Y F H - S R N Y P L K F P Q L H C L N V G S S I K S I L
AGO2-Blattella germanica	G L K I E I T H C G - - - T M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Aedes aegypti	G M E L S Y T G P D - - - G V S K L F K Y N S I K S P A N Q Q K F K L E - - - - N G T E M T I D Q Y F R - S K N K Q L R Y P S L P V L H V G S L V R N V M
AGO2-Teleopsis dalmanni	N I N I V Y T P P K C - - F G A L P K M Y K C L G V S D K S A L N A T F D K - - - - D G E I M T I D A Y F K - S R D Y K I N Y P Q L N L L I V G S S V R S I L
AGO2-Bombyx mori	G L K V V S K I L G T G P S S G Q L R E H I C N G V D D P P S R Q T F T L E - N D K G N P P V R M T V Y E Y F M K E K K Y R I K Y P D L N C L W V G P K D K N I Y
AGO2-Manduca sexta	G L K V V A R L I G - G P D - V R T R E F I C N G I A A T P D K Q E F T F T D N E S N Q N I T M T V G D Y F R L K K G Y K I Q Y P N M N C M W V G P K D K G I Y
AGO2-Plutella xylostella	G L K I E I T H C G - - - T M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L D N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Tribolium castaneum	Q L K V T Y E I P G - - - Q S G S R R I F R V N G L R A P P S Q A R F T L G D - - - - G K V T I V E K Y Y Q E V K R C R L Q Y P H L P T L W V G S R Q R E V L
AGO2-Dendroctonus ponderosae	G L K I E I T H C G - - - A M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Zootermopsis nevadensis	G L K I E I T H C G - - - S M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Cryptotermes secundus	G L K I E I T H C G - - - T M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Nilaparvata lugens	G L K V E Y Q I P S - - - R P E T K R V Y K V N K L V K N A I E Q R F I F E K D N K - - K V E M T V G E Y F Q R E K K Y G L Q Y P F L P L V H I G P L N K E F F
AGO2-Acrythosiphon pisum	G L K I E I T H C G - - - A M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R Y P H L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Apis mellifera	G L K I E I T H C G - - - T M R R K Y R V C N V T R R P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R H P Y L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Bombus terrestris	G L K I E I T H C G - - - T M R R K Y R V C N V T R K P A Q M Q S F P L Q - L E N G Q T V E C T V A K Y F L D K Y K M K L R H P Y L P C L Q V G Q E H K H T Y
AGO2-Nasonia vitripennis	G L K V T I E I P G - - - Q P T S R R T Q R V N D L V K P P R D N V F E H N - - - - - G H K I T V E Q Y Y K H E K K Y T I K Y P D F P C L W V G G K D K N V H
AGO2-Andiperla morenensis	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D S Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Homo sapiens	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D N Q T S T M I R A T A R S A P D R Q E E I S K L M R S A S F N T D P Y V R E F G I M V K D E M T D V T G R V L Q P P S I
AGO2-Mus musculus	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D N Q T S T M I R A T A R S A P D R Q E E I S K L M R S A S F N T D P Y V R E F G I M V K D E M T D V T G R V L Q P P S I
AGO2-Caenorhabditis elegans	L P P E V C D I V P G Q R C L K K L T D V Q T S T M I K A T A R S A P E R E R E I C K L V S K A E L S A D P F A H E F G I T I N P A M T E V K G R V L S A P K L
AGO2-Drosophila melanogaster	L P I E L C S I E E G Q A L N R K D G A T Q V A N M I K Y A A T S T N V R K R K I M N L L Q Y F Q H N L D P T I S R F G I R I A N D F I V V S T R V L S P P Q V
AGO2-Blattella germanica	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D A Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Aedes aegypti	L P I E L C S I P P G Q A L N K K H P D Q C T Q F I I R K S A T D T A T R K R K I M D L F N Q I G Y N N A P T I K E F G V S V G N N F E T V D G R I L D P P E L
AGO2-Teleopsis dalmanni	L P M E L C S I P A G Q A I N K K N S S R Q I Q K L I R Y A A T S T N E R K E R I M D L L T R Y Q H N A N S I I T A F G I K I D P R F I V V S M R I L N A P K L
AGO2-Bombyx mori	L P M E L V E V A Y G Q A R N K Q L N D R Q L S T M V R E A A T P P D V R K R K I E E V I Q K M N Y S K N Q F F K T Y G L E I A N E F Y Q V E A K I L E A P T L
AGO2-Manduca sexta	F P M E L L E V A Y G Q A R N K Q L N E R Q L S T M V R E A A T P P D I R K Q K I E E V I Q K M N Y S A N P Y F K H F G L E I S Q D F F S V E S K V L E P P L L
AGO2-Plutella xylostella	L P L E V C N I V P G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D A Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Tribolium castaneum	I P L E F C T V V S G Q V V N R K M N E N Q T S V M I K K A A T S T D V R K D K I M Q V L R K A N Y N S D P C V R E F G F S V N N S F E K L D G R V L Q P P T L
AGO2-Dendroctonus ponderosae	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D A Y V Q E F G L T I S T S M M E V R G R I L P P P K L
AGO2-Zootermopsis nevadensis	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D A Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Cryptotermes secundus	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D A Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Nilaparvata lugens	V P L E M C M I T R G Q A L N R K L T P N Q T A E M V R N A A K P P D E R R R I A M A L R K A N F N N D K C V Q E F G I H V S D R F A E V N G R V L E P P T L
AGO2-Acrythosiphon pisum	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D S Y V Q E F G L T I S N S M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Apis mellifera	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D S Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Bombus terrestris	L P L E V C N I V A G Q R C I K K L T D M Q T S T M I K A T A R S A P D R E R E I N N L V R R A D F N N D S Y V Q E F G L T I S N N M M E V R G R V L P P P K L
AGO2-Nasonia vitripennis	V P P E I C T I V G G Q A T Q K K L D E N Q T S S M I K F A A T G T E D R K R K I M D A F N S M R H N Q D P C M K E F G I S V S G E F E T V P A R V L D P P Q L
AGO2-Andiperla morenensis	Q Y G G R V S S L S - - - - G Q T K Q Q A M P N Q G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R E D A L R N F T Q Q L Q K I S N D A
AGO2-Homo sapiens	L Y G G R - - - - - - - - - N K A I A T P V Q G V W D M R N K Q F H T G - - - - I E I K V W A I A C F A P Q R Q C T E V H L K S F T E Q L R K I S R D A
AGO2-Mus musculus	L Y G G R - - - - - - - - - N K A I A T P V Q G V W D M R N K Q F H T G - - - - I E I K V W A I A C F A P Q R Q C T E V H L K S F T E Q L R K I S R D A
AGO2-Caenorhabditis elegans	L Y G G R - - - - - - - - - H R A T T A L P N Q G V W D M R G K Q F H T G - - - - M E V R T W A I A C F A Q Q S H V K E N D L R M F T T Q L Q R I S T D A
AGO2-Drosophila melanogaster	E Y H S K - - - - - - - - - - R F T M V K N G S W R M D G M K F L E P - - K P K A H K C A V L Y C D P R S G R K M N Y T Q L N D F G N L I I S Q G K A V
AGO2-Blattella germanica	Q Y G - - - - - - - - - - G R T K Q Q A M P N Q G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R E D A L R N F T Q Q L Q K I S N D A
AGO2-Aedes aegypti	S Y R N D - - - - - - - - - - R R V K P M R G V W R A D N M N F I I P - - S T E I T R R E L S W T I L N L D G R T R P D A I D E F G R N I Y Q M S L K Q
AGO2-Teleopsis dalmanni	E Y F Q K - - - - - - - - - - E T V S C F K G A W R A D K E Q F I I T G M R P K G H S Y A I L Y Q E G A R A S V Q R G S L E E L A R M L C S G A E R K
AGO2-Bombyx mori	E V G P R - - - - - - - - - - Q F T V P K K G V W Q A N - - C L L K P - - - - E A L N S W G F I A I E L D P - - R G C N Y E D I V S K L M N T G R Q M
AGO2-Manduca sexta	Q V G M A - - - - - - - - - - R G V T P R D G S W Q A K - - T L L R P - - - - K T L D A W G F I A V D L N P - - H E S N S E I V I T S L M D M A R Q M
AGO2-Plutella xylostella	Q Y G G R V S S L G - - - - - - - - - G Q A L P N Q G V W D M R G K Q F F M G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R E D A L K N F T Q Q L Q K I S N D A
AGO2-Tribolium castaneum	L Y A R K A - - - - - - - - - - E V T P S K G V W R A D M N R F F V G - - - - A I V H K - - W T I V S C T R H P E R G - - E Q L A D M I F R M A S S N
AGO2-Dendroctonus ponderosae	Q Y G G R V A S L S G Q V G - W H S K Q Q A C P N Q G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R E D A L R N F T Q Q L Q K I S N D A
AGO2-Zootermopsis nevadensis	Q Y G G R V S S L S - - - - - - - - - G Q T K Q Q A M P N Q G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R E D A L R N F T Q Q L Q K I S N D A
AGO2-Cryptotermes secundus	Q Y G - - - - - - - - - - G R T K Q Q A M P N Q G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I S C F A P Q R T V R E D A L R N F T S Q L Q K I S N D A
AGO2-Nilaparvata lugens	E Y N R Q - - - - - - - - - - Q I K P T K G V W R S G R F L Q - - - - - A V E I K N - W A I I N C D R R T N D I Q L Q K F G T E M S V H G K T L
AGO2-Acrythosiphon pisum	Q Y G G R T L P N Q G G L N V Q Q T K Q Q A L P N Q G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R N W A I A C F A P Q R T V R E D A L R N F T Q Q L Q K I S S D A
AGO2-Apis mellifera	Q Y G G R V S S L S - - - - - - - - - G Q T K Q Q A I P N G G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R D D A I R N F I A Q L Q R I S N D A
AGO2-Bombus terrestris	Q Y G G R V S S L S - - - - - - - - - G Q T K Q Q A I P N G G V W D M R G K Q F F T G - - - - V E I R V W A I A C F A P Q R T V R D D A I R N F I A Q L Q R I S N D A
AGO2-Nasonia vitripennis	R Y Q R Q - - - - - - - - - - N A R V A K G V W R A S Q F I K P S P - - - - L I G E D N T W T V L N L D Y R T R D D G L Y K L V D T L K R T G Q T L

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Figura 67. Alineamiento múltiple de AGO. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

PAN2-Andipera morenensis	A	D	G	-	G	H	R	F	G	V	S	A	I	A	F	D	Q	Q	E	E	L	V	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	A	D	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	N	-	Q	E	V	R	H	I	H	T	F	N	D	G	I	L	A	L	T	Q	T
PAN2-Homo sapiens	A	E	V	-	-	-	G	V	P	V	S	V	S	H	F	D	L	H	E	E	M	L	W	V	G	S	H	G	G	H	A	T	S	F	F	G	P	A	L	E	R	Y	S	S	F	Q	V	N	G	S	-	D	D	I	R	Q	I	Q	S	L	E	N	G	I	L	F	L	T	K	N
PAN2-Mus musculus	A	E	V	-	-	-	G	V	P	V	S	V	S	H	F	D	L	H	E	E	M	L	W	V	G	S	H	G	G	H	A	T	S	F	F	G	P	A	L	E	R	Y	S	S	F	Q	V	N	G	S	-	D	D	I	R	Q	I	Q	S	L	E	N	G	I	L	F	L	T	K	N
PAN2-Saccharomyces cerevisiae	F	D	N	-	-	R	D	K	E	I	T	A	I	S	F	D	E	K	A	N	L	I	W	S	G	D	S	Y	G	C	I	S	S	-	Y	D	P	T	F	Q	L	Y	T	R	Y	R	G	H	I	G	G	N	S	V	K	D	I	L	S	H	R	D	G	I	L	S	I	S	E	D
PAN2-Drosophila melanogaster	A	D	G	-	G	E	H	F	G	V	S	S	V	A	F	D	D	Y	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	T	N	S	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	T	-	D	I	V	R	D	I	S	T	L	D	S	G	V	L	A	L	T	Q	T
PAN2-Blattella germanica	A	D	G	-	G	E	R	F	G	V	S	A	I	A	F	D	Q	Q	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	P	L	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	N	-	Q	E	V	R	H	I	H	T	F	E	D	G	I	L	A	L	T	Q	T	
PAN2-Aedes aegypti	A	D	G	-	G	D	R	F	G	V	S	T	I	S	F	D	T	Q	E	E	L	I	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	G	T	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	N	-	E	I	V	R	Q	I	H	T	I	D	A	G	I	L	A	L	T	S	T
PAN2-Teleopsis dalmanni	A	D	G	-	G	E	T	F	G	V	S	T	V	A	F	D	D	Y	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	I	T	S	Y	Y	S	N	T	L	K	K	Y	T	S	F	Q	I	H	V	N	-	D	V	V	R	Q	I	L	T	I	D	S	G	I	L	A	L	T	P	T
PAN2-Bombyx mori	V	D	G	-	G	E	R	F	G	V	S	A	V	V	F	D	K	H	E	E	L	I	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	P	N	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	D	T	-	D	E	V	R	D	I	I	T	V	E	K	C	I	Y	V	L	T	K	T
PAN2-Manduca sexta	V	D	G	-	G	D	R	F	G	V	S	A	V	V	F	D	K	Y	E	E	L	V	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	P	G	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	E	S	-	D	E	V	R	D	I	I	T	V	E	K	G	I	Y	V	L	T	K	T
PAN2-Plutella xylostella	V	D	G	-	G	D	R	F	G	V	S	A	V	V	F	D	K	N	E	E	L	I	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	P	T	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	E	S	-	E	E	V	R	D	I	V	T	H	E	S	G	I	F	A	L	T	K	T
PAN2-Tribolium castaneum	A	D	G	-	G	D	R	F	G	V	S	A	L	A	F	D	R	Y	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	T	G	A	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	I	H	A	T	-	E	D	V	R	Q	V	L	T	I	N	E	G	V	L	G	L	T	S	S
PAN2-Coccinella septempunctata	A	D	G	-	A	E	R	F	G	V	S	A	I	A	F	D	K	T	E	E	L	V	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	F	T	G	A	M	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	T	-	Q	D	V	R	Q	I	I	T	V	D	N	G	I	L	A	L	T	A	S
PAN2-Dendroctonus ponderosae	A	D	G	-	G	E	R	F	G	V	S	S	I	T	F	D	R	H	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	T	G	A	M	S	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	H	-	E	E	V	R	Q	I	L	T	L	D	E	G	L	L	A	L	T	A	S
PAN2-Zootermopsis nevadensis	S	S	G	-	-	L	T	V	S	N	M	G	T	C	Y	S	G	D	D	A	L	L	L	S	R	N	H	G	-	-	I	S	N	V	I	F	P	G	S	L	A	Y	S	G	N	R	V	K	P	E	-	-	-	-	E	P	S	Y	T	G	C	E	D	R	M	D	P	I		
PAN2-Cryptotermes secundus	A	D	G	-	G	E	R	F	G	V	S	A	V	A	F	D	Q	Q	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	P	L	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	N	-	Q	E	V	R	H	I	H	T	F	E	G	G	I	L	A	L	T	Q	T	
PAN2-Nilaparvata lugens	V	D	G	-	G	D	R	F	G	V	S	A	V	A	F	D	L	Q	E	E	L	L	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	A	D	L	Q	K	H	T	S	F	Q	I	H	A	S	-	E	D	V	R	C	L	H	T	F	D	D	G	I	L	A	L	T	P	S
PAN2-Acyrthosiphon pisum	T	D	N	-	-	C	S	Q	Y	G	I	T	A	T	C	F	D	T	H	E	N	L	L	W	V	G	N	Q	L	G	Y	V	S	Y	Y	S	A	D	M	Q	K	Y	T	M	F	R	V	H	S	D	-	E	E	I	R	S	L	L	T	T	D	S	T	L	L	V	L	T	P	T
PAN2-Apis mellifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	S	G	L	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	T	-	Q	E	V	R	H	I	H	P	L	D	E	G	I	L	V	L	T	Q	S
PAN2-Bombus terrestris	A	D	G	-	G	D	R	F	G	V	S	T	V	T	F	D	N	V	E	E	L	M	W	M	G	N	Q	G	G	H	V	T	S	Y	Y	G	P	L	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	A	T	-	Q	E	I	R	H	I	H	P	V	D	E	G	I	L	I	L	T	Q	S	
PAN2-Nasonia vitripennis	T	D	G	S	G	N	G	F	G	V	S	T	V	S	F	D	T	V	E	E	I	V	W	T	G	N	Q	G	G	H	I	T	S	Y	Y	G	P	M	L	Q	K	Y	T	S	F	Q	V	H	P	K	-	H	E	V	R	Q	I	R	P	L	G	N	G	I	L	A	L	T	Q	N

PAN2-Andiperla morenensis	S L R C Q M R R G I P I F T Y S S D N M K E M Q C Q L Q I A T D - - - - - T I L M G G H Q D K L I Q F N I A L G E E T H T Y N V G E K G C
PAN2-Homo sapiens	N L K Y M A R G G L I I F D Y L L D E N E D M H S L L L T D S S - - - - - T L L V G G L Q N H I I E I D L N T V Q E T Q K Y A V E T P G V
PAN2-Mus musculus	N L K Y M A R G G L I I F D Y L L D E N E D M H S V L L T D N S - - - - - T L L V G G L Q N H V L E I D L N T V Q E T Q K Y A V E T P G V
PAN2-Saccharomyces cerevisiae	S L H F A N R R G V T K L N L T S I D I A A F S E L N T M C Y S P H S L K N N I Y C G G D N T N W G I A S I D L N R G C L D S L L N Y S S K
PAN2-Drosophila melanogaster	S L R H Q I R R G L P K F T F K S N N M K E M V S M L Q L S P H - - - - - R L V M A G L Q D E L I D F D L R T L K E T R I E H V G A G G C
PAN2-Blattella germanica	A L R C Q M R R G I P I F T H S S D N M E E M Q C Q L Q I S R D - - - - - V L L M G G H Q D K I I E F N L T Q G Q E T N L L H V G K N G C
PAN2-Aedes aegypti	T L R H Q I R R G I P K F T F R S E K M V D M V C M V E H Q P N - - - - - R L L M G G H Q S E L I D F D M A T Y Q E V G S I S A G Q N G C
PAN2-Teleopsis dalmanni	S L R H Q I R R G I P K F T F C R N - M S Q M V C M Q L L S P H - - - - - R L I I A G M Q D D M I D F D L R T L K E A Q L E R I G S R G C
PAN2-Bombyx mori	T L R H Q L R R G I P K H T H K S P N M T D M Q C L Y Q V N S T - - - - - K L L M G G H Q D K L I D L D L N K M V E T - I I P I Q E E G C
PAN2-Manduca sexta	V L R H Q I R R G L P R H T Y R S N N M T D M Q C L F Q L S S S - - - - - K L L M G G H Q D K L I N L D L N K M T E T - V I P I R E E G C
PAN2-Plutella xylostella	S L R H Q I R R G L P K H T F K S P N M T D M Q C L Y Q A S S T - - - - - N L M M G G H Q D K L I D L D I T K M V E T - V I P I P E E G C
PAN2-Tribolium castaneum	S L R Y Q I R R G I P V F T H T S A N M Y E M Q C M L Q V G A T - - - - - R L L M G G H H G K L I D F N I D L C K E M Q V V D V G E P G C
PAN2-Coccinella septempunctata	S L R Y Q M R R G I P L L T H T G P N L N E M Q C M L Q V S P S - - - - - R I L M G G H Q S K L I D F N I E Y S R E L T T V D V G D T G C
PAN2-Dendroctonus ponderosae	S L R C Q I R R G I P V Y T H V S S N M S E M Q C M L Q M S P T - - - - - R L L I G G H R D K L I D F N L Q I C K E N Q V G N V S E G A S
PAN2-Zootermopsis nevadensis	F L S Y S Q A N G V P Q E S K L A T Y M N R Q N T S T P T S T V N - - - - - Q S L A K N L A G L S L D A V V S L K K V T P Q A P E F
PAN2-Cryptotermes secundus	A L R C Q M R R G I P I F T Y S S D N M E E M Q C Q L Q T S R D - - - - - V L L M G G H Q D K L I E F N L N Q C Q E T N L L H V G K N G C
PAN2-Nilaparvata lugens	S L R C Q M R R G I P I F T H T S A N M E E M Q C L L Q L S Q S P Q - - - - - S L L M A G H S H N L I E F N L S T C Q E V N L V D V G D Q G C
PAN2-Acyrtosiphon pisum	T L R C Q M R R G L P I F T H S S E Y L N E M Q C I I Q L G R S Q D - - - - - T I L M G G H Q E K L I E F N L N L C K E T S I I N A G E N G C
PAN2-Apis mellifera	L L R C Q L R R G I P I F S H T S S N M I D M Q C M L Q I S P T - - - - - R L L M G G H Q E K I I D F N L T R G K E T G L V H V G E N G C
PAN2-Bombus terrestris	L L R Y Q L R R G I P I F S H M S P N M I D M Q C M L Q I S P T - - - - - G L L M G G H Q E K I I N F D L T R G K E T G L V H V G E N G C
PAN2-Nasonia vitripennis	H L R F Q N R R G L P V Y S Y T S A N M V D M Q C L L C Y S S T - - - - - S L L M G G H Q E K M I D L D L N T I K E K R S I E I G E N G C

PAN2-Andiperla morenensis	A I L R E H S - R Y I C S G E P S G G I S L H D P - A S L R V E H T L E A H S G S L S D F D V H G N L L V T C G F S T R Q G A L S V D R V L
PAN2-Homo sapiens	T I M R Q T N - R F F F C G H T S G K V S L R D L - R T F K V E H E F D A F S G S L S D F D V H G N L L A A C G F S S R L T G L A C D R F L
PAN2-Mus musculus	T I M R Q T N - R F F F C G H T S G K V S L R D L - R S F K V E H E F D A F S G S L S D F D V H G N L L A A C G F S S R L T G L A C D R F L
PAN2-Saccharomyces cerevisiae	V K L M C S N N K V L S I G R Q T G T V D L L D P - T S N R T I K S F N A H S A S I S A M D L R D N T L V T V G K S K R F Y N L Y A D P F V
PAN2-Drosophila melanogaster	T V L R K N - S R Y L F A G D Q L G T V T L R D L N S - L S V Q H T I K T H T N I L S D F S V Q G N L L I S C G Y S G R Q N N L A I D R F L
PAN2-Blattella germanica	A I L R Q H P - R F I C A G D P A G R I D L R D P - N T L Q V E H T L E A H S G S L S D F D V H G N L L V T C G F S N R Q G N L S V D R F L
PAN2-Aedes aegypti	T F L R N H - S R Y L C E G D P Y G T I L L R D P N S - L S V E H E L T T H A G S L S D F D V Q G N Y L V S C G Y S G R Q G N L A I D R F L
PAN2-Teleopsis dalmanni	T V L R K N - S R Y L F A G D P Y G T V T L R D L N S - L H V E H T I K T H T G S L C D F D V Q G N Y L I S C G Y S I R Q G T L V A D R F L
PAN2-Bombyx mori	A V L R S G G S S H V A C G S A N G I V A L R D M R A P T K A E H T F R A H T A C L S D L D M Q G D L L L T C G F T Q A V G G V V A E P Y I
PAN2-Manduca sexta	A V L R S G G G S L V G C G S A S G V V A L R D I R T P E N A E H T F R A H T A C L S D L D M Q G D L L I T C G F T Q S V G G A L P E P H V
PAN2-Plutella xylostella	A V L R S G G G S T V A C G S A R G S V C L R D L R C P G A A E H S F R A H T A C L S D L D M Q G T C L L P L D F R S T N G A A V A E P Y V
PAN2-Tribolium castaneum	V M L R P H S - R F V C A G N P L G R I D L R D P - N T L N T E H T L E T H S G S L S D F D V Q G N L L V T C G F S N R H G N L T V D R F L
PAN2-Coccinella septempunctata	V M M R P H S - R F V L C G N P L G R I D L R D P - I S L N V E H K L E T H S G S L S D F D V Q G N L L V T C G F S T R H G N L T V D R F L
PAN2-Dendroctonus ponderosae	V M L R P H S - R Y V C C G S P T G S I E L R D L - N S L K L E H T I D T H T G S L S D F D V Q G N L M V T C G F S N R L G N L A V D R F L
PAN2-Zootermopsis nevadensis	V P A A G G G - - - - - G T A G N T V A G N G S P D F L N S F T G L S S S G G P Q A T F G S R R - - - - - S S L E S P L S A S P R L
PAN2-Cryptotermes secundus	A I L R Q H P - R F I C A G D P T G R I D L R D P - N T L Q V E H T L E A H S G S L S D F D V H G N L L V T C G F S N R Q G S L S V D R F L
PAN2-Nilaparvata lugens	A L L R Q H P - R F I C C G N A A G Q I T L R D P - N S L H I E H T L E A H T A S L S D F D V H E N L L V T C G F S N R Q G S L G V D R F L
PAN2-Acyrtosiphon pisum	A I L R Q N A N R T V C C G D P T G V I K L R D P R N I S K I I Y T V E A H T G S L S D F D V H D N L L V S C G F N N T H G S M E L D Q F L
PAN2-Apis mellifera	A I L R Q H S - R L I C C G N P V G R I D L R D P - N T L S I E H T F D T H S A S L S D F D V Q G N Y L V T C G F S N R Q G L S V D R F L
PAN2-Bombus terrestris	A I L R Q H S - R L I C C G N P A G R I D L R D P - N T L S I E H T F D T H S G S L S D F D V Q G N Y L V T C G F S N C R Q G L T V D R F L
PAN2-Nasonia vitripennis	A M L K Q H N - R Y I C A G N A F G R I E F K D P - N T L N T E H T L D T H S G S L S D F D I Q G N Y L V T C G F S N S R Q G L S V D K F L

PAN2- <i>Andiperla morenensis</i>	M V Y D L R M L R A I S - - - - - P I A V M L D P L L L R F L P S F S S R L V A V S A L G Q M Q L V D T V P L T N P - - N L C L Y Q L N
PAN2- <i>Homo sapiens</i>	K V Y D L R M M R A I T - - - - - P L Q V H V D P A F L R F I P T Y T S R L A I I S Q S G Q C Q F C E P T G L A N P - - - A D I F H V N
PAN2- <i>Mus musculus</i>	K V Y D L R M M R A I T - - - - - P L Q V H V D P A F L R F I P T Y T S R L A I I S Q S G Q C Q F C E P T G L A N P - - - A D I F H V N
PAN2- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	N V Y D L R T M R Q L P P V S F S K G T T M G S G G A D F V Q L H P L L P T V M I V A S S S G S F D F I D L S N P T L R - - - - - T Q Y V
PAN2- <i>Drosophila melanogaster</i>	M V Y D L R M L R L I A - - - - - P I Q V M I D P Q M L K F L P S L T S Q L A V V S S Y G Q V Q L V D T V E L S E P - - R V S M Y Q I N
PAN2- <i>Blattella germanica</i>	M V Y D L R M M R A V T - - - - - P I Q V M L D P L L L R F M P S F S S R L V T V S A L G Q M Q L V D T V A L S Q P - - N L C L Y Q I N
PAN2- <i>Aedes aegypti</i>	M V H D M R M L R L V S - - - - - P I Q V L V E P Q L L K F L P S P C S R L A V V S P L G Q L Q L V D T V E L S E P - - R V Q M F Q I N
PAN2- <i>Teleopsis dalmanni</i>	M V Y D L R M L R L V S - - - - - P I Q V L I D P Q Q L K F I P S Q A S R L A V V S S Y G Q V Q L V D T V E L S E P - - K V S M Y Q I N
PAN2- <i>Bombyx mori</i>	V V W D V R C L R G S N P G Q G G W - T I H T T S P P L L L H F L P A F S G R A V A A S G D G H V S L L H - V N A P E E - - R Q S I F K V E
PAN2- <i>Manduca sexta</i>	V V W D V R C I R R G K - G E S A W - S I R T T S P P L L L H F L P A F S G R A V A V A G D G H V A L L H - V N A P D E - - K Q S V F R V D
PAN2- <i>Plutella xylostella</i>	V V W D V R R L R G G A S G G A W R - - - H T P S P P L L L H F L P A F S G R A V A V A G D G H A A I L R - V N Q - - E - - D Y E V F Q V D
PAN2- <i>Tribolium castaneum</i>	M V Y D L R M M R A V T - - - - - P I Q T V L D P L Y L R F L P S V S S R L A V V S A L G H A Q I L D T V A F A E P - - R L C L M Q M D
PAN2- <i>Coccinella septempunctata</i>	K V Y D L R M M R A I S - - - - - P I A V V T D P L Y L R F L P S V S S R L V V V S G I G Q I Q L C D T I A L A E P - - R I C L H Q I D
PAN2- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	M V Y D L R M L R A V S - - - - - P M Q T V L D P L Y L R F M P S I T S R L V V V S A G G Q V Q L L D T I A L A E P - - K I C M L Q V D
PAN2- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	T P Q P S P P L S N C S - - - - - - - - - P T P T L D K T P I T P V S T Y Q E N V G G T T Y F Y P T T V A V A G - - - - - A A G
PAN2- <i>Cryptotermes secundus</i>	M V Y D L R V M R A V T - - - - - P I Q V M L N P L L L R F L P S F S S R L V T V S A L G Q M Q L V D T V A L S Q S - - N L C L Y Q I N
PAN2- <i>Nilaparvata lugens</i>	L V F D V R M M R V V S - - - - - P I P L L L D P L L L R F M P T F S S R I A V A S T I G Q L Q L V D T H S I S E P D L T V Y Q V N N A
PAN2- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	V V H D L R M M R S V S - - - - - S I P M I I E P F L L R F M T S Y S S R I A V V S T I G Q C Q L V D T V A L T E Q D M N L Y Q M S G A
PAN2- <i>Apis mellifera</i>	M A Y D L R Q M R A L S - - - - - P V T T L V Y P L L L K F L P S Y S S R L A V V S P L G Q M Q L L D T I Y A N V Q P A M T C L Y Q V A
PAN2- <i>Bombus terrestris</i>	M A Y D L R Q M R A L S - - - - - P V A T L V C P L L L K F L P S Y S S R L A V V A P S G Q M Q L L D T I Y A N V Q P S V T C L Y Q V A
PAN2- <i>Nasonia vitripennis</i>	M V Y D L R Q M K A I N - - - - - P L Q T L I Y P L L L K F L P S Y S S K V A I V S P L G Q M Q V I D T I Y A N T Q - S L T C L Y Q V A

PAN2- <i>Andiperla morenensis</i>	T G G S M C L S F D V A S S G Q C L C F G D A G G N V H L Y S S A - - - S H P S M F N S F S R D T E F A D A V E P L E - - - P I A I D D A L
PAN2- <i>Homo sapiens</i>	P V G P L L M T F D V S A S K Q A L A F G D S E G C V H L W T D - - - S P E P S F N P Y S R E T E F A L P C L V D S L - P P L D W S Q D L
PAN2- <i>Mus musculus</i>	P V G P L L M T F D V S A S K Q A L A F G D S E G C V H L W T D - - - S P E P S F N P Y S R E T E F A L P C L V D S L - P P L D W S Q D L
PAN2- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	H P C Q S I K K L C L S P N G D V L G I L E A D N H L D T W R R S - - S N N M G M F T N T P E M L A Y P D Y F N D I T S D G P I S V D D E T
PAN2- <i>Drosophila melanogaster</i>	T N G S Q C L S F D I S S S S Q A M A F G D Q S G H I N M I A A V Q T P Q P - - Q F N L Y S R S T E F A D V V P Q L P - - - M V S I T D T N
PAN2- <i>Blattella germanica</i>	T A G S M C L A L D V S S S C Q C M A F G D G G G S I H F Y T S N - - P H T A M F N S F S R E T E F A D P V E P L P - - - P I S I L D E H
PAN2- <i>Aedes aegypti</i>	T T G S Q C L T F D I C S S N Q A M A F G D Q S G H I N L I A A V K I N T P S L Q F N P Y S R E T E F A D T V E P L P - - - M V S I T D K N
PAN2- <i>Teleopsis dalmanni</i>	T S G T Q C L S F D I S S S S Q V M A F G D Q S G H V S I I T S I K A P Q P - - Q F N V Y P R D T E F A D P V P Q L P - - - I V P V T D T N
PAN2- <i>Bombyx mori</i>	T H S S Q C N V M D V A S T S Q A L A F G D Q S G H L N L F S P T Q N H E P - - V Y N N F S R S T E F A D P V E G L P - - - Y V R F S D T R
PAN2- <i>Manduca sexta</i>	T Q S S Q C S V M D V S S T S Q A L V F G D Q S G H I H L F S P Q H N H D P - - V F N N F S R A T E F A D P V V G I P - - - S V S F N D T T
PAN2- <i>Plutella xylostella</i>	T Q S S L C T V M D V S S S Q A L V F G D Q A G H L H L F S P Q H N T D P - - V F N T F S R E T E F A D Q A P N H P - - - F A G F N D T T
PAN2- <i>Tribolium castaneum</i>	S P - A M C L T F D I S A T S Q A L A F G D S T G S I H L F S S - - - T A Q P L F N S Y S R M T E H G D P L V T Y P - - - S F A I D D F E
PAN2- <i>Coccinella septempunctata</i>	P P G G M C M T F D I S A S S Q A M A F G D N M G Q I H L F S T - - - C P E P I F N T Y S N I T E H A D H V L Q I P - - - S F D I G D F N
PAN2- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	C P A S M V L A F D V S T T L Q A M S F G D S G G Q I H L F S T - - - T D E P V F N T Y S R Q T E F P D P P I Q Y P - - - S F A I D D Y S
PAN2- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	G E A A G L N S S G M S S G S S V V P S V V L P S F H V Y P G - - - T P T H L A S I K G K S T P A A A F Y V A N - - - - E I R M E T
PAN2- <i>Cryptotermes secundus</i>	T A G L M C L S L D V S S S C Q C M A F G D G G G S I H F Y T S N - - - P H A A M F N S F S R E T E F A D P V E P L P - - - P I S I L D D V
PAN2- <i>Nilaparvata lugens</i>	N S - - M C L A L D V S P S C Q A I T V G D S G G S I H L L T S - - - S D R A L F N T F S R P T E F A D P I E T Y P - - - P I S I D D R L
PAN2- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	E E G A M A L S M D V S P S S Q A I I I G D N V S T L H L F T T - - - A S - T Q F N T L A R E T I F A Q P M E P P P C - G P I N V T D E L
PAN2- <i>Apis mellifera</i>	T G C A M I L S F D V S S T S Q C L C F G D S A G S I H L M S T N - - - T P E P Q F N T F S R P T E F A D P V E S I Q - - - S I S F N D D V
PAN2- <i>Bombus terrestris</i>	N - S G A I L S F D V S S T S Q C L C F G D S A G S I H L M S T N - - - T P E P Q F N T F S R P T E F A D P V E P L P - - - H I S F D D D T
PAN2- <i>Nasonia vitripennis</i>	T G G A M I S S F D V S S T S Q A L C F G D S V G S I H L M T S S - - - V T D P Q F N T F S R P T E F V D S E E I V Q - - - S M D I N D V N

[illegible]

PAN2-Andipera morenensis	M	P	C	Q	S	S	N	F	L	R	A	F	-	-	R	T	V	P	E	A	S	A	L	G	-	L	I	L	S	D	-	S	P	H	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[illegible]

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

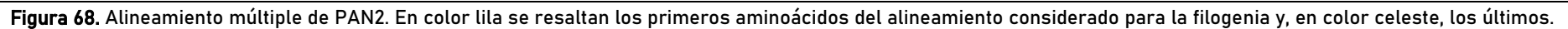
PAN2-Andipera morenensis	-	-	-	D	G	D	T	E	V	S	K	L	L	G	M	K	Q	T	H	I	H	R	C	L	K	C	Q	E	V	S	K	E	A	T	-	P	L	L	C	N	L	I	Y	P	D	I	M	Q	D	K	-	-	-	P	E	E	F	S	F	C	T	V	L	L	K	S	L	C	P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PAN2-Homo sapiens	-	-	-	-	D	S	V	I	G	Q	L	F	S	C	E	M	E	N	C	S	L	C	R	-	C	G	S	E	T	V	R	A	S	S	-	T	L	L	F	T	L	S	Y	P	D	G	S	K	S	D	K	T	G	-	K	N	Y	D	F	A	Q	V	L	K	R	S	I	C	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PAN2-Mus musculus	-	-	-	-	D	S	I	L	G	Q	L	F	S	C	E	M	E	N	C	S	L	C	R	-	C	G	S	E	T	V	R	A	S	S	-	T	L	L	F	T	L	S	Y	P	E	-	-	-	D	K	T	G	-	K	N	Y	D	F	A	Q	V	L	K	R	S	I	C	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
PAN2-Saccharomyces cerevisiae	-	-	-	H	N	I	T	L	N	Q	C	F	G	L	E	T	E	I	R	T	E	C	S	C	D	H	Y	D	T	T	V	K	L	L	P	-	S	L	S	I	S	G	I	N	K	T	V	I	K	Q	L	N	K	K	S	N	G	Q	N	I	L	P	Y	I	E	Y	A	M	K	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PAN2-Drosophila melanogaster	-	-	I	N	A	E	T	D	I	S	K	I	F	G	T	K	Q	I	C	I	N	R	C	I	K	C	Q	E	E	K	I	K	E	S	I	-	L	L	A	C	N	L	S	Y	P	N	H	I	K	D	-	-	S	D	-	Q	Y	F	N	F	G	T	I	L	K	R	S	L	S	S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PAN2-Blattella germanica	E	G	Q	D	E	E	T	E	I	S	N	L	F	G	T	K	Q	L	H	I	H	K	C	L	K	C	N	H	E	V	S	K	E	S	I	-	V	L	L	I	N	L	I	Y	P	D	I	T	G	G	K	-	-	-	A	E	Y	S	F	S	D	V	L	V	R	S	L	C	P																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
PAN2-Aedes aegypti	-	-	N	K	D	E	T	E	I	S	R	L	F	G	T	Q	Q	K	T	T	Q	R	C	L	K	C	N	A	E	R	V	K	N	I	-	L	L	V	C	N	M	L	Y	P	V	N	A	N	-	-	R	N	-	M	E	G	T	F	A	Q	I	L	K	N	S	L	S	V																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
PAN2-Teleopsis dalmanni	-	-	M	N	E	D	T	E	I	T	K	L	F	G	T	K	Q	C	M	I	N	R	C	L	K	C	N	G	Q	K	T	K	Q	N	I	-	L	L	A	C	N	L	T	Y	P	V	H	N	K	E	-	-	I	E	-	G	-	F	N	F	S	T	I	L	K	G	S	L	R	S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PAN2-Bombyx mori	-	A	H	R	E	E	T	E	I	S	Q	L	F	A	I	G	R	H	Q	L	N	R	C	L	K	C	N	K	E	E	G	R	E	S	V	-	V	L	A	C	A	L	Q	Y	P	P	T	G	A	G	G	A	G	E	-	A	R	G	G	F	V	E	L	V	R	A	S	L	A	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PAN2-Manduca sexta	-	A	S	R	E	E	S	E	I	S	R	L	F	A	I	G	R	H	Q	L	N	R	C	L	K	C	N	K	E	E	G	R	E	S	A	-	A	L	A	C	A	L	Q	Y	P	G	G	A	A	G	-	-	A	E	-	A	R	W	V	F	L	E	L	V	R	A	S	L	S	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
PAN2-Plutella xylostella	-	A	D	R	E	E	S	D	I	S	R	L	F	A	I	G	R	H	Q	L	N	R	C	L	K	C	N	K	E	E	R	E	S	V	-	A	L	A	C	L	L	Y	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

elF3B-Andiperla morenensis	D K - - N D K N E D E E P S F D D P E G Y V D E I G N E E L L G D L L K Q K P R E T D G V E S V V V V D G V P E V G P E R L E K L S G V I T
elF3B-Homo sapiens	E P R A L E N G D A D E P S F S D P E D F V D D V S E E E L L G D V L K D R P Q E A D G I D S V I V V D N V P Q V G P D R L E K L K N V I H
elF3B-Mus musculus	E P R A L E N G E A D E P S F S D P E D F V D D V S E E E L L G D V L K D R P Q E A D G I D S V I V V D N V P Q V G P D R L E K L K N V I H
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	Q L K R S K I I Q M T T E T F E D I K L E D I P V D D I D F S D L E E Q Y K V T E E F N F D Q Y I V V N G A P V I P S A K V P V L K K A L T
elF3B-Caenorhabditis elegans	- - - - - E N E E D F S D P P G F V D D V T D D V L V P D V L H K K P T I D E F E D N C V F I A G I P V V G A D R L G K L Q S V L K
elF3B-Blattella germanica	D K - - N E T N - D E D P N F S D P E E F S E N I S D E E L L G D L M K Q K P H E T D G V E S V I V V D G V P Q V G P E R L E K L T S V V N
elF3B-Drosophila melanogaster	Q - - - - - E E P N F D D P P G F V D D V S D E E L L G D M L A Q R P S E A D G V E S V V V D N I P K V E P V R L E K L K L V I N
elF3B-Aedes aegypti	D - - - - - E E P N F D D P E G F V D D V S D E E L L G D F L K Q K P C E S D G V E N V I V V D N I P V V G P A R F H K L Q G V L E
elF3B-Teleopsis dalmanni	N - - - - - E E P N F E D P E G F V D D I S D E E L L A D M L A Q R P C E T D G V E S V V V V D N I P K V E P I R L D K L K S V I Q
elF3B-Bombyx mori	E - - - - Q N F E E E P D F D D P E D F V - E I P E E E L L A D I L E Q K P K E S D G Y E N V V V V D G C P Q V G P E R L E K L Q S V I N
elF3B-Manduca sexta	E - - - - Q N Y D E E P D F D D P E G F V D D I P D E E L L A D L L E Q K P K E S D G Y E N V I V V D G C P Q V G P E R L E K L Q S V I N
elF3B-Plutella xylostella	E - - - - Q N F D E E P D F D D P E G F V D D I P D E E L L A D L L E Q K P K E S D G Y E N V V V V D G C P Q V G P E R L E K L Q S V I T
elF3B-Tribolium castaneum	E S - - D L S S N D D E P N F S D P E G Y V D N I T D E E L L A D I L K Q K P K E T D G V E S V I V V D G V P Q V G P D R I E K L K S V I N
elF3B-Dendroctonus ponderosae	- - - - D V S S A N E E P N F S D P E D F V D D I S D S E L L G D I L P Q K P K E T D G Y E C V I V V D G T P Q V G A N R F E K L K S V V H
elF3B-Zootermopsis nevadensis	D K - - N E N N - D E E P N F S D A E G F V D N I S D E E L L G D L L K Q K P R E T D G V E S V I V V D G V P Q V G P E R L E K L T T V I N
elF3B-Cryptotermes secundus	D K - - S E S N - D E E P N F S D P E G F V D N I S D E E L L G D L L K Q K P R E T D G V E S V I V V D G V P Q V G P E R L E K L T T V I N
elF3B-Rhodnius prolixus	N K - - S E P N D D E E P N F D D P E G F V D K I T D E E L V G D I L S K K P E E S G G V E S I I V V D G V P Q V G P E R L E K L Q S V I S
elF3B-Nilaparvata lugens	A K - - N Q Q S D D E E P N F S D P E G Y V D - I S D E E L L A D I L Q D K P R E I D G V D S I I A V D G L P Q V E P E R F P K L Q N V V T
elF3B-Acyrtosiphon pisum	N - - - - - K D D A D A N E L E N F V D D I T D E E L L G D V L K Q K P K E S D G Y E N V I V V D G V P Q V G P E R L E K L K V V I T
elF3B-Apis mellifera	N D - - D T F N E D E E P N F S D P E G F I D D I T D E E L L G D I L K Q K P S E T D G V E S V I V I D G V P Q V E P E R L E K L Q S V I S
elF3B-Bombus terrestris	N D - - D I F N D D E E P N F S D P E G F V D D I T D E E L L G D I L K Q K P S E T D G V E S V I V V D G V P Q V E P E R L E K L Q S V I S
elF3B-Nasonia vitripennis	- - - - - N P D D E P N F S D P D D F D D D I P D E E L L E D L L P Q K P S E T E G V D S I I V I D G V P K V E P K R L E K L Q S V I E

elF3B-Andiperla morenensis	K I F S K F G T I V N E Y Y P K T E E G - I T K G Y I F L E Y N N P K D A A E A V K L S N N Y K L D K Q H T F L V N L F T D F R K Y - - D E
elF3B-Homo sapiens	K I F S K F G K I T N D Y Y P - E E D G - K T K G Y I F L E Y A S P A H A V D A V K N A D G Y K L D K Q H T F R V N L F T D F D K Y - - M T
elF3B-Mus musculus	K I F S K F G K I I N D Y Y P - E E D G - K T K G Y I F L E Y A S P A H A V D A V K N A D G Y K L D K Q H T F R V N L F T D F D K Y - - M T
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	S L F S K A G K V V N M E F P I D E A T G K T K G F L F V E C G S M N D A K K I I K S F H G K R L D L K H R L F L Y T M K D V E R Y N S D D
elF3B-Caenorhabditis elegans	K V L E R L D P A V K L Y I P P S P E G - G C L G V L L T E W A D Q R S A Q F A V K S L N G Y A F D K N H T F T A R S F K D M K Q L - - E A
elF3B-Blattella germanica	K I F S K F G T I I N E Y Y P T N E N G - H T K G Y I F L E Y S N P K H A Q E A V K V T N N H K L D R Q H T F L V N L F T D F K K Y - - E E
elF3B-Drosophila melanogaster	K L F S N Y G E I V N V Y Y P V D E E G - K T K G Y A F M E Y K Q A R Q A E E A V K K L N N H R L D K N H T F A V N L F T D F Q K Y - - E N
elF3B-Aedes aegypti	K L F K T A G T I V N I H Y P K D D E E - N T R G Y A F I E F K N P E M A E E A V K A F N N Y R L D K S H T L L V N L F S D F Q K Y - - S D
elF3B-Teleopsis dalmanni	K L F L H C G E I V N V Y Y P T D D E G - R T K G Y A F M E F K N A G M A E E A V R Q L N N H R L D K N H T F A V N L F T D F Q K Y - - E N
elF3B-Bombyx mori	K I F S K F G K I V N E Y Y P T T E N G - L T T G Y I F L E Y S N P Q N A A E A V K A T N N C K L D K Q H T F L V N L F T D F Q K Y - - S D
elF3B-Manduca sexta	K I F S K F G K I V N E Y Y P T T D T G - V T T G Y I F L E Y S N P Q N A A E A V K A T N N C K L D K Q H T F L V N L F T D F N K Y - - A D
elF3B-Plutella xylostella	K I F S K F G K I V H E Y Y P T D E N G - V T T G Y I F L E Y S N A Q N A A E A V K A T N N C K L D K Q H T F L V N L F T D F H K Y - - A D
elF3B-Tribolium castaneum	K I F V K F G S I V N E Y Y P V T E N G - H T K G Y I F L E Y S S P V N A A E A V K L T N N F K L D K Q H T F Q V N L F T D F T K Y - - E A
elF3B-Dendroctonus ponderosae	K V F H K F G N I V N E Y Y P V N A E G - V T K G Y I F L E Y S D P S H A L E A V S L A N H F K L D K Q H T F L V N L F T D F S K Y - - E E
elF3B-Zootermopsis nevadensis	K I F S K F G T I V N E Y Y P T N E N G - Q T K G Y I F L E Y S N P K H A Q E A V K L A N N H K L D R Q H T F L V N L F T D F K K Y - - E E
elF3B-Cryptotermes secundus	K I F S K F G T I V N E Y Y P T N E N G - Q T K G Y I F L E Y S S P K H A Q E A V K L A N N H K L D R Q H T F L V N L F T D F K K H - - E D
elF3B-Rhodnius prolixus	K I F N K F G D I I N E Y Y P K N E N G - Q T K G Y I F I E Y S R P Q S A I D A V N A T N N Y K L D K N H T F L V N L F T D F K K Y - - E E
elF3B-Nilaparvata lugens	K L F S K F G T I I N T H Y P L Q E N G - F N K R Y F F C E Y S N P E S A M Q A K - M N H A Q K L D K Q H I L F V C S F T D F K R F - - E E
elF3B-Acyrtosiphon pisum	K I F A Q F G K I L N D Y Y P K S E N G - H T K G Y I F I E Y E K H E S A L E A V T Q A N N Y K L D K Q H T F L I N L F S D Y K K Y - - N D
elF3B-Apis mellifera	K V L G K F G T I V N Q Y Y P K N E N G - Y T K G Y I F L E Y N N P L N A L A A A Q S V N N Y K I D K Q H T F K V N L F T D F K K F - - E E
elF3B-Bombus terrestris	K V L G K F G T I V N Q Y Y P K N E N G - Y T K G Y I F L E Y N N P L N A L A A A Q S V N N Y K I D K Q H T F K V N L F T D F K K F - - E E
elF3B-Nasonia vitripennis	K I Y G K F G T I V S K S Y P Q D S N G - M T I G Y V F F E Y S D P T S A L N A V K Q A N N Y K I D K V H T F K V N L F S D F K K Y - - E N

elF3B-Andiperla morenensis	I P A E W E P P E P L P Y K E Q G N L H Y Y M L E S D A Y D Q F G I V T S A - - - G Q M V Q I W Q N S A P D P A M L E - - - - - E R S R W
elF3B-Homo sapiens	I S D E W D I P E K Q P F K D L G N L R Y W L E E A E C R D Q Y S V I F E S - - - G D R T S I F W N D V K D P V S I E - - - - - E R A R W
elF3B-Mus musculus	I S D E W D I P E K Q P F K D L G N L R Y W L E E A E C R D Q Y S V I F E S - - - G D R T S I F W N D V K D P V S I E - - - - - E R A R W
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	F D T E F R E P D M P T F V P S S S L K S W L M D D K V R D Q F V L Q D D V - - - K T S V F W N S M F N E E D S L V E - - - - - S R E N W
elF3B-Caenorhabditis elegans	P S D H W T T P E K Q A Y N D V G D L W W W L Q N E R C R D Q F A I S H D K L G - V P T V G V F T N M K G N D P E L A G D A D K A E R A N W
elF3B-Blattella germanica	V P D K W E P P E P Q P Y V E Q G N L H Y Y M L D P D A Y D Q Y C I V A N G - - - G N N V Q I W Q N S T P D P T K L E - - - - - E R A R W
elF3B-Drosophila melanogaster	I P E K W E P P T V Q T F K V Q S D L Y N F I N D P D T Y D Q Y C V A A E T A P N C V Q V G F W Q N V L P E P F E L E - - - - - T R E R F
elF3B-Aedes aegypti	I P K E W S P P E P Q P Y K M Q N D L Y N F I T E P D A Q D Q F C V I A E S S P G A V Q V Q F W Q N T Q P E P V E L L - - - - - T R D R F
elF3B-Teleopsis dalmanni	I P E K W E P P T P Q P F K T Q D D L Y N F I N D A D A Y D Q Y C V A A E N S P S G V Q V A F W Q N T L P E P T E L E - - - - - T R D R F
elF3B-Bombyx mori	I P K E W E P P A P Q P F K V Q S D L Q W Y L M D P D A Y D Q F L V G I G T - - - G V A L Q V W Q N A L P E P L L L Q - - - - - E R P N W
elF3B-Manduca sexta	I P K E W E P P A P Q P F K V Q S D L Q W Y L M D P D A Y D Q F L V G I G T - - - G V S L Q V W Q N A L P E P V M L Q - - - - - E R P N W
elF3B-Plutella xylostella	I P K E W E P P A P Q P F K V Q S D L Q W Y L M D P D A Y D Q F L V G I G T - - - G V A L Q V W Q N A L P E P V C L Q - - - - - E R P N W
elF3B-Tribolium castaneum	I P E E W D P P K P Q P Y E G Q G D V H H Y L L E P D A Y D Q F A V V L G Q - - - G Q S V Q I W Q N T Q P D P S L L E - - - - - E R H A W
elF3B-Dendroctonus ponderosae	I P D K W D P P Q P R P H E G A A D L H S Y L L D A D A Y D Q Y A V V V G N - - - G Q S V Q I C Q N T L P E P T I I E - - - - - D R S T W
elF3B-Zootermopsis nevadensis	V P D E W E P P E P Q P Y V D Q G N L H Y Y M L D Q D A Y D Q Y Y I V T G G - - - G S N V Q I W Q N T A P D P T K S L E - - - - - E R A R W
elF3B-Cryptotermes secundus	V P D E W E P P Q P Q P Y V D Q G N L H Y Y M L D P D A Y D Q Y C T V T G G - - - G S T V Q I W Q N T S P D P T N L E - - - - - E R A R W
elF3B-Rhodnius prolixus	I P D E W L P P D P Q P Y K E Q R D L H H Y L L E P D A Y D Q F C V I C D S - - - G N P V Q I W Q N T I P Q P T K L E - - - - - D R A R W
elF3B-Nilaparvata lugens	I P D K W E P P Q P K P Y E E Q K D L Y N F L L E P D A Y D Q F A I I C S R - - - D N T V Q I W Q N T L P E L T K L E - - - - - E R P G W
elF3B-Acyrtosiphon pisum	I P E K W E A P T L Q P F E R P N L Q Y F L S E P D A Y D Q Y Y V Y N V N - - - S H I E V W L N S N P Q P T K L V - - - - - E R E K W
elF3B-Apis mellifera	I P D E W E P P K P Q E F K A A A D L H Y Y L L E P D A Y D Q F C V L C G - N G P S V T V Q V W Q N S A P E P T L L E - - - - - E R S R W
elF3B-Bombus terrestris	I A D E W E P P K P Q E F K A A A D L H Y Y L L E P D A Y D Q F C V L C G - N G P S V T V Q V W Q N S A P E P T L L E - - - - - E R S R W
elF3B-Nasonia vitripennis	I P E D W K P P E P Q R F Q P F T D L H N Y L L D P D A Y D Q F C I A V G S N G G A P N V Q I W Q N C Q P E P V C V E - - - - - D R A R W

elF3B-Andiperla morenensis	T D T V I Q F S P L G S Y L V T F H K K G V A I W G G P N F E Q I M R F S H N R A Q F I N F S P C E Q Y L V T Y S P H S D D I - - - - -
elF3B-Homo sapiens	T E T Y V R W S P K G T Y L A T F H Q R G I A L W G G E K F K Q I Q R F S H Q G V Q L I D F S P C E R Y L V T F S P L M D T Q - - - - -
elF3B-Mus musculus	T E T Y V R W S P K G T Y L A T F H Q R G I A L W G G D K F K Q I Q R F S H Q G V Q L I D F S P C E R Y L V T F S P L M D T Q - - - - -
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	S T N Y V R F S P K G T Y L F S Y H Q Q G V T A W G G P N F D R L R R F Y H P D V R N S S V S P N E K Y L V T F S T E P I I V E E D N E F S
elF3B-Caenorhabditis elegans	T E T V F T W S P H G S Y L S T I H K Q G I I L W G G K D Y A R A H R F A H T N V Q Y I D F S P C E T Y L V T Y A A P E E S N S W G - - - - -
elF3B-Blattella germanica	S E T Y V R W S P L G S Y L A T F H K K G V A L W G G P N F S Q K M R F S H T G V Q F I D F S P C E K Y L V T Y S P H A D D N - - - - -
elF3B-Drosophila melanogaster	T D T F V K W S P L G T Y V V T F H K P G V A I W G G S S F Q K I Q K F P H P G T Q F V E F S P C E N Y L V T Y G P T P T - - - - -
elF3B-Aedes aegypti	T E T Y V K W S P L G T Y I V T F H K Q G V V I W G G S N F T K I N K F P H S G T Q Y V D F S P C E Q Y L V T Y G P N - - - - -
elF3B-Teleopsis dalmanni	T D T F V K W S P L G T Y V V T F H K P G V A I W G G S S F Q K I Q K F P H P G T Q F V E F S P C E N Y L V T Y G P T P T - - - - -
elF3B-Bombyx mori	T E T Y A V W S P L G T Y L A T F H W R G V A L W A G P K F S Q F Q K F F H P E A R F I S F S P C E N Y M V T F S P S G D - - - - -
elF3B-Manduca sexta	T E T Y A V W S P L G T Y L A T F H W R G V A L W A G P K F S Q F Q K F F H P E A R F I S F S P C E N Y I V T F S P S G D - - - - -
elF3B-Plutella xylostella	T E T Y A V W S P L G T Y L A T F H W R G V A L W A G P K F Q Q F Q K F F H P E A R F I S F S P C E N Y I V T F S P S G E - - - - -
elF3B-Tribolium castaneum	T H A Y I K W S P L G T Y L A T F H K Q G I A L W V G Q K F S Q Y K R Y A H A N A Q F I D F S P C E K Y L V T Y S P Q G D P Q - - - - -
elF3B-Dendroctonus ponderosae	T M T Y I K W S P L G T Y L A T F H K L G I A F W I G P N F T Q Y K K F A H P N V Q F I E F S P C E K Y L V T C S P Q G D P L - - - - -
elF3B-Zootermopsis nevadensis	S E T Y V R W S P L G S Y L A T F H K K G V A L W G G V K F S Q K M R F S H V G V Q F I D F S P C E K Y M V T Y S P H A D D H - - - - -
elF3B-Cryptotermes secundus	S E T Y V R W S P L G S Y L A T F H K K G V A L W G G P K F N Q K M R F T Y P G V Q F I D F S P C E K Y L V T Y S P H A D D H - - - - -
elF3B-Rhodnius prolixus	T E K Y V Q W S P L G T Y L A T I H Y K G V A L W G G P K F E Q I M R F T H V D V Q F I E F S P C E N Y L I T F S P N A H V H - - - - -
elF3B-Nilaparvata lugens	T D L Y V Q W S P L G T Y L A T L H T K G V A L W G G P E F T R I M K F T H A G V Q F V E F S P C E K Y L V T Y A P H T E Q V - - - - -
elF3B-Acyrtosiphon pisum	T E S L I M W S P L G T Y L A T L H K Q G V V L W G G P N F T N V L K L S H R N V Q F V D F S P C E Q Y L V A Y A P L D N - - - - -
elF3B-Apis mellifera	T E T Y V K W S P L G T Y L A T F H K L G V A L W G G P Q F L Q Q A R F S Q K G V E C I D F S P G E R Y L V T Y T P R T D L G - - - - -
elF3B-Bombus terrestris	T E T Y V K W S P L G T Y L A T F H K L G V A L W G G P Q F L Q Q A R F S Q K G V E C I D F S P C E R Y L V T Y T P R T D L G - - - - -
elF3B-Nasonia vitripennis	T D T Y V K W S P L G T Y L A T F H K L G V A L W G G S N F T Q Q M R F L Q R G V E C I D F S P N E R Y L V T Y S P R A E A - - - - -

[illegible]

elF3B-Andiperla morenensis	R N E T R A K I L F N V A D C K M Y W Q K S G D Y L C V N V S R Y S K I L R N K E K N E I K F T G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Homo sapiens	R Q E I R V R N L F N V V D C K L H W Q K N G D Y L C V K V D R T P K G T Q - - - G - - - - - V V T N F E I F R
elF3B-Mus musculus	R Q E I R V R N L F N V V D C K L H W Q K N G D Y L C V K V D R T P K G T Q - - - G - - - - - V V T N F E I F R
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	G R V L K T V N L V Q V S N V T L H W Q N Q A E F L C F N V E R H T K S G K - - - - - T Q F S N L Q I C R
elF3B-Caenorhabditis elegans	M Q R L R S A R V H N V A D A Q M F W Q K S G K R L A F Y T M R F K K K E Y R E T G - E V K Y V G - - - - - G C Q Y H V D I F E
elF3B-Blattella germanica	R N E I R A K N L F N V A D C K M H W Q K S G D Y L C V N V N R Y S K I I R - R E K N E V K Y S G - - - - - M Y F N F E I F H
elF3B-Drosophila melanogaster	K R E I R N K N L F H V A D C K L H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K L K K D K K D L D V K F L G - - - - - M F Y N F E I F H
elF3B-Aedes aegypti	K N E I R N K N L F N V A D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K S K K D K K D A D V K F L G - - - - - M F Y N F E I F H
elF3B-Teleopsis dalmanni	K R E I R N K N L F H V A D C K L H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K L K K D K K E L D V K F L G - - - - - M F Y N F E I F H
elF3B-Bombyx mori	R T E V R S K N L F S V A D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K V K K D K I - - D I K Y S G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Manduca sexta	R T E V R S K N L F S V A D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K V K K D K N - - E I K Y S G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Plutella xylostella	R T E V R S K N L F S V A D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K V K K D K N - - D I K Y S G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Tribolium castaneum	R N E I R K K N L F N V A D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y S K V R K E K N - - E T K Y S G - - - - - M Y C N F E I F H
elF3B-Dendroctonus ponderosae	R N E I R K K N L F N V A D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y A K A R K E R S - - E M K Y S G - - - - - M Y C N F E I F H
elF3B-Zootermopsis nevadensis	R I E I R A K N L F N V A D C K M H W Q K S G D Y L C V N V N R Y S K I I R - K E K N E V K Y S G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Cryptotermes secundus	R I E I R A K N L F S V A D C K M H W Q K S G D Y L C V N V N R Y S K I I R - K E K N E V K Y S G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Rhodnius prolixus	R N E V R A N N L F N V C D C K I H W Q K S G D Y L C V K V D R Y T R C K K - - E K G E T K Y I N - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Nilaparvata lugens	K V E I R T N T Q F N V A D C K L H W Q K S G D H L C V K L D R Y G K V K K - - E K D E C K Y T G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Acyrtosiphon pisum	R K E I R A N N L F N V A D C K I H W Q K A G D Y L C V K V D R Y A K I K R E K G - - D V K Y S G - - - - - M Y Y N F E I F H
elF3B-Apis mellifera	R N E I R N K N L F N V A D C K I Y W Q K S G D Y L C V K V D R F A K - R K E K T - - E Q K Y T G - - - - - M S Y N F E I F H
elF3B-Bombus terrestris	R N E I R N K N L F N V A D C K I F W Q K S G D Y L C V K V D R F A K - R K E K T - - E Q K Y T G - - - - - M S Y N F E I F H
elF3B-Nasonia vitripennis	R N E I R K N N I F N V A D C K I F W Q K S G D Y L C V K V D R F A K - K K E K T - - E Q K Y T E S C K F Q T L Q H F Q G M S Y N F E I F H

elF3B-Andiperla morenensis	M R E K E I P V D S V E I K E V I H A F A W E P V G S K F A T I H G - - - - - D G S N S S V S F Y G V K T G - - - - - Q A P S L L K
elF3B-Homo sapiens	M R E K Q V P V D V V E M K E T I I A F A W E P N G S K F A V L H G - - - - - E A P R I S V S F Y H V K N N - - - - - G K I E L I K
elF3B-Mus musculus	M R E K Q V P V D V V E M K E T I I A F A W E P N G S K F A V L H G - - - - - E A P R I S V S F Y H V K S N - - - - - G K I E L I K
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	L T E R D I P V E K V E L K D S V F E F G W E P H G N R F V T I S V H E V A D M N Y A I P A N T I R F Y A P E T K E K T D V I K R W S L V K
elF3B-Caenorhabditis elegans	I D K K D V S L M N L P L S E P F I H F D W D P E G D K F C V L V G - - - - - N T A K A T P Q V Y K I E A N S - - - - - H A P K L V S
elF3B-Blattella germanica	M R E K Q I P V D S V E I K E V I H A F A W E P I G S K F A I I H G - - - - - D G P N I S V S F Y G V K T G - - - - - Q T P S L L N
elF3B-Drosophila melanogaster	M R E K E I P V D S V E I R E L I L A F A W E P V G N K F S I I H G - - - - - E T N S S N V S F Y E V N K G - - - - - V K P S L V K
elF3B-Aedes aegypti	M R E K D I P V D S V E V K E T I L A F A W E P V G S K F A I I H G - - - - - D P A S A N V S F Y E A K K G - - - - - Q E P T M L K
elF3B-Teleopsis dalmanni	M R E K E I P V D S V E I R E L I L A F A W E P V G N K F A I I H G - - - - - D Q N N S N V S F Y E V N K G - - - - - V K P S L V K
elF3B-Bombyx mori	M R E K E I P V D S V E I K E P I Q A F A W E P V G S K F S I I H G - - - - - D P A N I S I S F Y Q V N T G - - - - - Q A P T L L K
elF3B-Manduca sexta	M R E K E I P V D S V E I K E P I Q A F A W E P V G S K F S I I H G - - - - - D P A N I C I S F Y Q V N T G - - - - - Q A P T L L R
elF3B-Plutella xylostella	M R E K E I P V D S V E I K E P I Q A F A W E P V G S K F S I I H G - - - - - D P A N I S I S F Y Q V N T G - - - - - Q A P T L L K
elF3B-Tribolium castaneum	M R E K Q I P V D S V E S K E P I Q A F A W E P V G S K F A V I H G - - - - - E S P N I N V S F Y E V R V G - - - - - Q A P I L L K
elF3B-Dendroctonus ponderosae	M R E K Q V P V D S V E V K E P I Q A F A W E P V G T K F A I I H G - - - - - E S P T I N V S F Y E V K A G - - - - - L A P I L L K
elF3B-Zootermopsis nevadensis	M R E K Q I P V D S V E I K E V I H A F A W E P V G S K F A I I H G - - - - - D G P N I S V S F Y G V K T G - - - - - Q T P S L L K
elF3B-Cryptotermes secundus	M R E K Q I P V D S V E I K E A I H A F A W E P V G F K F A I I H G - - - - - E G P N I S V S F Y G V T T G - - - - - Q T P T L L R
elF3B-Rhodnius prolixus	L R E K N I P V D S V E I K E P I H A F A W E P V G S T K F A I I H G - - - - - E T S N I Q V S F Y G L K T G - - - - - H K P V P L K
elF3B-Nilaparvata lugens	M R E K N I P V D I I E I K E P I H A F A W E P T G I K F A I I H G - - - - - E A P N I S V S F Y G V K T - - - - - K I E L L K
elF3B-Acyrtosiphon pisum	M R E K N I P V D S V E I K E P I H A F A W E P I G S K F A I I H G - - - - - E P S N N S V S F Y N V K S G - - - - - Q A P V L L K
elF3B-Apis mellifera	M R E K Q I P V D S V E I K E P I H A F A W E P V G S K F A I I H G - - - - - E I P S V N V S F Y E V R Y G - - - - - H Q P A L L K
elF3B-Bombus terrestris	M R E K Q I P V D S V E I K E P I H A F A W E P V G S K F A I I H G - - - - - E I P S V N V S F Y E V R Y G - - - - - H Q P A L L K
elF3B-Nasonia vitripennis	M R E K L T P V D S L E I K E P I H A F A W E P V G N K F A I I H G - - - - - E T S S V N V S F Y E V R C G - - - - - H R P T L L K

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

elF3B-Andiperla morenensis	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	A	C	S	Y	W	-	K	N	K	V	D	N	G	Y	W	I	W	T	F	Q	G	K	I	L	K	R	F	N	I	D	N	F	C	Q	F	L	W	R	P	H	V	A	T	P	L	T	A	V	Q	Q	L	E	I	K	K	N	L
elF3B-Homo sapiens	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	S	V	S	W	W	-	S	H	K	V	D	N	A	Y	W	L	W	T	F	Q	G	R	L	L	Q	K	N	N	K	D	R	F	C	Q	L	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	Q	E	Q	I	K	Q	I	K	K	D	L
elF3B-Mus musculus	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	S	V	S	W	W	-	S	H	K	V	D	N	A	Y	W	L	W	T	F	Q	G	R	L	L	Q	K	N	N	K	D	R	F	C	Q	L	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	Q	D	Q	I	K	Q	I	K	K	D	L
elF3B-Saccharomyces cerevisiae	N	I	T	W	D	P	S	G	R	Y	V	T	A	W	S	S	S	L	-	K	H	K	V	E	H	G	Y	K	I	F	N	I	A	G	N	L	V	K	E	D	I	A	G	F	K	N	F	A	W	R	P	R	P	A	S	I	L	S	N	A	E	R	K	K	V	R	K	N	L	
elF3B-Caenorhabditis elegans	K	G	Y	W	D	P	T	G	R	Y	F	V	T	C	S	T	L	G	G	R	A	G	A	D	L	G	Y	R	I	F	T	F	Q	G	R	E	L	C	R	K	N	L	D	R	L	A	Q	F	K	W	R	P	R	P	P	V	K	L	S	E	Q	K	Q	R	E	I	K	K	N	L
elF3B-Blattella germanica	-	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	I	V	T	V	V	S	F	W	-	K	T	K	V	D	T	G	F	W	I	W	S	F	Q	G	R	I	L	K	R	M	N	I	D	M	F	C	Q	L	W	R	P	R	L	P	T	L	L	T	A	K	Q	Q	Q	E	I	R	K	N	L	
elF3B-Drosophila melanogaster	E	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	G	V	S	S	W	-	K	V	K	E	D	T	G	F	N	M	Y	T	F	Q	G	R	I	L	K	R	T	I	L	K	N	F	V	Q	F	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	E	K	Q	K	E	I	K	K	N	L	
elF3B-Aedes aegypti	E	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	G	T	S	G	-	-	K	V	K	E	D	H	G	Y	H	I	W	S	F	Q	G	K	I	L	K	R	V	N	L	K	N	F	I	L	F	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	D	E	K	Q	K	E	I	R	K	N	L
elF3B-Teleopsis dalmanni	E	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	G	V	S	S	W	-	K	V	K	E	D	T	G	F	N	M	Y	T	F	Q	G	R	I	L	R	R	T	I	L	K	N	F	V	Q	Y	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	E	Q	Q	Q	K	D	I	K	K	N	L
elF3B-Bombyx mori	G	I	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	G	V	S	S	L	-	K	C	K	M	D	C	G	Y	I	W	S	F	Q	G	K	I	L	R	R	V	M	K	E	G	F	A	Q	F	H	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	E	K	Q	K	E	I	K	K	N	L		
elF3B-Manduca sexta	G	I	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	G	V	S	S	L	-	K	C	K	M	D	C	G	Y	I	W	S	F	Q	G	K	V	L	R	R	V	M	K	E	G	F	A	Q	F	H	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	E	K	Q	K	E	I	K	K	N	L		
elF3B-Plutella xylostella	G	I	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	G	V	S	S	L	-	K	C	K	M	D	C	G	Y	I	W	S	F	Q	G	K	I	L	R	R	V	M	K	E	G	F	A	Q	F	H	W	R	P	R	P	P	T	L	L	T	D	K	Q	Q	K	D	I	K	K	N	L	
elF3B-Tribolium castaneum	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	T	T	S	V	S	Y	W	-	K	T	K	V	D	T	G	Y	W	I	W	S	F	Q	G	K	I	L	K	R	V	N	L	E	K	F	A	Q	L	L	W	R	P	R	P	A	T	L	L	S	E	E	K	Q	K	E	I	K	K	N	L
elF3B-Dendroctonus ponderosae	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	T	A	V	S	F	W	-	K	C	K	V	D	T	G	Y	W	M	W	S	F	Q	G	K	I	L	K	R	V	N	L	E	R	F	A	Q	I	L	W	R	P	R	P	P	S	L	L	S	E	K	Q	K	E	I	K	K	N	L		
elF3B-Zootermopsis nevadensis	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	T	A	V	S	F	W	-	K	T	K	V	D	T	G	F	W	I	W	S	F	Q	G	K	I	L	K	R	L	N	I	E	T	F	C	G	L	Q	W	R	P	R	L	Q	S	L	L	I	P	K	Q	Q	Q	E	I	R	K	N	L	
elF3B-Cryptotermes secundus	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	V	V	S	C	W	-	K	A	K	V	D	T	G	F	W	I	W	S	F	Q	G	K	I	L	K	R	F	N	S	E	S	F	C	A	L	Q	W	R	P	R	L	Q	S	L	L	S	Q	K	Q	Q	E	I	R	K	N	L	
elF3B-Rhodnius prolixus	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	T	A	T	S	K	W	-	K	S	K	D	D	L	G	Y	W	I	W	T	F	Q	G	R	I	L	S	R	N	N	M	Q	K	F	W	Q	L	W	R	P	R	P	P	S	L	L	T	A	E	Q	Q	K	E	I	K	K	N	L		
elF3B-Nilaparvata lugens	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	T	A	V	S	N	W	-	K	A	K	V	D	A	G	Y	W	I	W	T	F	Q	G	K	I	L	K	R	C	N	V	D	D	F	C	Q	L	L	W	R	P	R	P	P	S	L	L	D	A	D	K	Q	K	I	K	K	N	L		
elF3B-Acyrthosiphon pisum	D	I	E	W	D	P	T	G	R	F	V	A	T	G	V	S	S	W	-	K	T	K	G	D	T	G	Y	W	I	W	S	F	Q	G	R	I	L	N	R	F	N	T	N	T	Y	C	H	M	Q	W	R	P	R	P	P	T	L	L	S	A	K	Q	Q	K	D	T	K	K	S	L
elF3B-Apis mellifera	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	A	V	S	S	W	-	K	T	S	V	D	N	G	Y	W	I	W	T	F	Q	G	R	I	L	K	R	V	N	L	N	Q	F	N	Q	L	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	T	P	E	Q	I	K	E	I	K	K	N	L
elF3B-Bombus terrestris	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	A	V	S	S	W	-	K	T	S	V	D	N	G	Y	W	I	W	T	F	Q	G	R	I	L	K	R	V	N	L	N	Q	F	N	Q	L	L	W	R	P	R	P	P	T	L	L	T	P	E	Q	I	K	E	I	K	K	N	L
elF3B-Nasonia vitripennis	D	V	E	W	D	P	T	G	R	Y	V	V	T	S	V	A	S	W	-	K	T	S	V	D	N	G	Y	W	L	W	T	F	Q	G	R	I	L	K	R	V	N	L	H	Q	F	H	Q	F	M	W	R	P	R	P	P	T	L	L	T	P	E	Q	I	K	D	I	K	K	N	L

elf3B-Andipera morenensis	D E E V V E F F I K E E T	I V L D - - - - -
elf3B-Homo sapiens	E E E T I E F F V T E E I	P L G N Q E - - - -
elf3B-Mus musculus	E E E T I E F F V T E E V	I P L G S Q E - - - -
elf3B-Saccharomyces cerevisiae	V E E V L E E T K E K V E R	- - - - -
elf3B-Caenorhabditis elegans	D E E I T I A L S T S K T	Q A P L T E E E M R D
elf3B-Blattella germanica	E E E V V E F F I K E E T	T V I D E - - - - -
elf3B-Drosophila melanogaster	D E E I V E F F L V K E E V T	L L E T - - - - -
elf3B-Aedes aegypti	E E E I V E I L V R E D T	T L L E L - - - - -
elf3B-Teleopsis dalmanni	D E E I V E F L I K E E I	T V L E - - - - -
elf3B-Bombyx mori	V E E V I E F F V K E E Q	T V I E D - - - - -
elf3B-Manduca sexta	V E E V V E F F V K E E Q	S T I E - - - - -
elf3B-Plutella xylostella	V E E A V E F L V K E E Q	T V I E E - - - - -
elf3B-Tribolium castaneum	E E E I V E F F I K E E T	T I L D - - - - -
elf3B-Dendroctonus ponderosae	E E E V V E F F V K E E I	I P I D K - - - - -
elf3B-Zootermopsis nevadensis	E E E V V E F F I K E E I	T V I D - - - - -
elf3B-Cryptotermes secundus	E E E V V E F F I K E E V T	V I S - - - - -
elf3B-Rhodnius prolixus	E E E V V E F F I K E D V T	V L D T - - - - -
elf3B-Nilaparvata lugens	E E E V E F F L V K E E T	T I V D V - - - - -
elf3B-Acyrtosiphon pisum	Q V E K V E F L V K E E V T	V I D I - - - - -
elf3B-Apis mellifera	E E E V I E F F V K E E T	F I I D E - - - - -
elf3B-Bombus terrestris	E E E V I E F F V K E E T	F I I D E K - - - -
elf3B-Nasonia vitripennis	D E E V V E F F V K E E T	F E E K - - - - -

Página | 228

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

elF3C-Andipera morenensis	-	-	-	S	R	F	F	A	I	G	-	S	D	S	E	T	E	S	S	S	E	D	E	Q	L	M	P	-	-	R	Q	P	T	A	A	F	-	-	-	-	-	T	F	S	D	E	E	E	D	T	R	R	I	V	R	S	A	K	E	K	R	Y	E	D	L	T	N	L	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
elF3C-Homo sapiens	-	-	M	S	R	F	F	T	T	G	-	S	D	S	E	S	E	S	S	L	S	G	E	E	L	V	T	-	-	K	P	V	G	G	N	Y	G	K	Q	P	L	L	L	S	E	D	E	E	D	T	K	R	V	V	R	S	A	K	D	K	R	F	E	E	L	T	N	L	I	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
elF3C-Mus musculus	-	-	M	S	R	F	F	T	T	G	-	S	D	S	E	S	E	S	S	L	S	G	E	E	L	V	T	-	-	K	P	V	S	G	N	Y	G	K	Q	P	L	L	L	S	E	D	E	E	D	T	K	R	V	V	R	S	A	K	D	K	R	F	E	E	L	T	N	L	I	R																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	-	-	M	S	R	F	F	S	S	N	-	Y	E	Y	D	V	A	S	S	S	S	E	E	D	L	L	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	S	E	E	D	L	L	S	S	S	S	E	S	E	L	D	Q	E	S	D	S	F	F	N																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
elF3C-Caenorhabditis elegans	-	-	M	S	R	F	F	H	A	K	-	E	D	S	D	S	D	T	S	S	S	E	D	E	V	E	D	Q	K	V	N	K	S	A	K	F	R	D	D	L	D	F	M	A	G	P	E	E	D	E	K	R	V	V	R	A	Q	K	D	K	F	D	E	L	K	G	I	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
elF3C-Blattella germanica	M	S	T	S	R	F	F	A	T	G	-	S	D	S	E	S	E	T	S	S	D	E	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F	S	D	D	E	E	E	T	K	R	V	V	R	S	A	K	E	K	R	Y	E	D	L	M	N	I	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
elF3C-Drosophila melanogaster	-	-	M	S	R	F	F	A	N	G	-	S	E	S	E	S	E	S	E	E	E	I	Q	A	T	N	-	-	F	N	K	A	S	A	F	-	-	-	-	-	-	-	Q	F	S	D	D	E	E	E	V	K	R	V	V	R	T	K	E	K	R	Y	E	N	L	T	S	I	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
elF3C-Aedes aegypti	-	-	M	S	R	F	F	A	G	G	S	D	S	D	S	E	S	S	S	D	-	S	E	V	V	A	-	-	R	P	A	A	P	Q	F	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	E	E	E	D	V	K	R	V	V	R	S	T	K	E	K	R	Y	E	D	L	S	N	I	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
elF3C-Bombyx mori	-	-	M	S	R	F	F	A	T	G	-	T	D	S	E	S	E	S	S	S	E	D	E	P	V	V	-	-	R	A	P	A	P	V	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	D	E	E	E	T	K	R	V	V	R	S	M	K	E	K	R	Y	E	E	L	E	G	I	I	H																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
elF3C-Tribolium castaneum	-	-	M	S	R	F	F	A	-	G	-	S	D	S	D	S	D	S	S	S	E	E	E	E	P	I	Q	-	-	R	A	P	A	P	V	F	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	D	E	E	E	V	K	R	V	V	R	S	A	K	E	K	R	Y	E	E	L	T	N	I	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
elF3C-Dendroctonus ponderosae	-	-	M	S	R	F	F	A	-	G	-	S	D	S	G	S	D	S	S	S	E	E	E	V	Q	R	-	-	P	A	G	P	T	I	F	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	D	E	E	E	V	K	R	V	V	R	S	A	K	E	K	R	Y	E	E	L	T	N	L	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
elF3C-Cryptotermes secundus	M	S	S	R	F	F	A	T	G	-	S	D	S	E	S	E	T	S	S	E	E	E	Q	V	Q	-	-	R	Q	P	A	T	T	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	E	E	E	E	T	K	R	V	V	R	S	A	K	E	K	R	Y	E	D	L	T	N	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
elF3C-Apis mellifera	-	-	M	S	R	F	F	A	T	G	-	S	D	S	E	S	D	S	A	S	E	E	E	Q	V	Q	-	-	R	A	P	T	T	A	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	E	E	E	E	T	K	R	V	V	R	S	T	K	E	K	R	Y	E	E	I	A	N	L	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
elF3C-Rhodnius prolixus	-	-	M	S	R	F	F	A	T	G	-	S	D	S	E	S	E	S	S	S	E	E	E	Q	V	V	-	-	R	A	P	T	T	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	D	E	E	D	T	K	R	V	V	R	S	A	K	E	K	R	Y	E	E	L	T	N	N	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
elF3C-Acyrthosiphon pisum	-	-	M	S	R	F	F	A	T	G	-	S	D	S	E	S	D	T	S	S	E	E	E	Q	I	I	-	-	R	Q	P	T	A	N	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	D	E	E	D	T	K	R	I	V	R	S	L	K	E	K	R	Y	E	E	L	T	M	T	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
elF3C-Bombus terrestris	-	-	M	S	R	F	F	A	T	G	-	S	D	S	E	S	D	S	A	S	E	E	E	Q	V	Q	-	-	R	A	P	T	T	A	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	T	F	S	D	E	E	E	E	T	K	R	V	V	R	S	T	K	E	K	R	Y	E	E	I	A	N	L	I	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
elF3C-Nasonia vitripennis	-	-	M	S	R	F	F	A	T	A	-	S	D	S	E	S	D	T	S	S	E	E	E	Q	V	Q	-	-	R	A	P	A	A	A	F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

elF3C-Andipera morenensis	V F K K A G S E A S T V E K P V K K - D D D S D D S - - - - W P S D S D S D S S S T D D E R E - F T N M R E R F L K R A T D K D D D D R D
elF3C-Homo sapiens	K S E A P S G E S R K F L K K M D D E D E D S E D S E D D E D W D T G S T S S D S D S E E E E G K Q T A L A S R F L K K A P T T D E D K K A
elF3C-Mus musculus	K Q E S - S G E S R K F H K K M E D D D E D S E D S E D - E E W D T S S T S S D S D S E E E E G K Q T V L A S K F L K K A P T T E E D K K A
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	A Q Q Q N W G T P N I F I K V V A Q V E D A V N N T Q Q - - - - - A D L K N K A V A R A Y N T T K Q R V K K V S R E N E D S M A -
elF3C-Caenorhabditis elegans	A E K S P G K P S E K A A V S D S D S D S D D D S S N - - - W S S E P E S N S D D E D S V T K M E Q L R R Y F L K K E F R V E S K D D -
elF3C-Blattella germanica	C T S F Q L T L I F I M L K P V E E - D E G S D D T T D - - - W G S D S E S D T D S S D D D T R - Y A S L R E R F L K K T T E K E E D E K -
elF3C-Drosophila melanogaster	T E A V P K A V K S A P A K A A P A D D D D S D D S I D - - - W D S D S E S E T E S S D D E N Q - Y Q N M R E R F L K R T T E K E E K D D -
elF3C-Aedes aegypti	A K A V S F K K E V K Q V K V E - K D D D E S D D S I D - - - W D M D S D S D E S S S D E E T Q - Y T S I R E R F L K K A E K D D G E D A -
elF3C-Bombyx mori	E K P I K E K P K P E P L L R P P P E D D E S S D S M D - - - W A S S S D S S S F S S D D E E R G T S N I R E Q F I K K V T K K E D D E E K
elF3C-Tribolium castaneum	E A P A K - - A V A K I S K Q I V D - D E G S S D S D D - - - W P S D S D S S S D S D D E D E G - K G T M R E R F L K K T G P A H E D D E E
elF3C-Dendroctonus ponderosae	E Q P A K S Q V V Q T P A A A L P V - R D S D S D S D D - - - W P S D S D S S S D S S D D D G K - Y T N M R D K F K K N K - - - E E D K E
elF3C-Cryptotermes secundus	G S E S S A T D S K I M K K P P E D - E E G S E D S T D - - - W G T D S E S D T D S S D D E T Q - Y A S V R E R F L K R N T E K E E E E K -
elF3C-Apis mellifera	G S E A S E P D T S K F K K N V A D G E E G S E S E S D - - - W G S S S D S E S T S S E D E G Q - Y Q N I R E R F I K K V T D K - E E E E D
elF3C-Rhodnius prolixus	P S E G S A S E T K S A K P S G G D D E G S D S I D - - - W G S D S E S S T E S S D D E G Q - Y T S I R E R F L K K G W R R G M G D G -
elF3C-Acyrtosiphon pisum	S F K K T E E K I A K V P K T G G D S D - - S D D S I D - - - W G S D S E S S S S S S E D E G Q - Y Q S I R E R F L K K S T D K D D D E K -
elF3C-Bombus terrestris	G S E A S E P D T S K F K K S M A D G E E G S E S E S D - - - W G S S S D S E S T S S E D E G Q - Y Q N I R E R F I K K V T D K - E E E E D
elF3C-Nasonia vitripennis	- - E P S A P D A S K F K K G A D D - - D G S E S D S D - - - W G S S S D S D S S S S S S D D D K - P Q H V G A D Y F R K T Q K E G V D E E S
elF3C-Andipera morenensis	R K E R K E - K N K E R K E K E R K T R R D E E D D D D G G G G G E W E T V K G G -
elF3C-Homo sapiens	A E K K R E D K A K K K H D R K S K R L D E E E E D N E G G - - - E W E R V R G G -
elF3C-Mus musculus	A E K K R E D K A K K K H D R K S K R L D E E E E D N E G G - - - E W E R V R G G -
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	- - - - - K F R N D P E S F D K E P T A D L D I S A N G - - - - - F T I S S S -
elF3C-Caenorhabditis elegans	- - - - - K K E K K K R V I R V K E A V E E D D D A D - - - - - W T P V N R E -
elF3C-Blattella germanica	- K E R K E - K N K E R K D R E K K Q R R E E E E D A E G G - - - - - W E R V K G G I I P L T L P D S P S Y F V K Y L L F I Y L C N R T T E K
elF3C-Drosophila melanogaster	- D K R K D - K R K E Q K - - - T K I R K R A E D D E D G E - - - - - W E T V V K G -
elF3C-Aedes aegypti	- E N K K E - K K K L Q K D S K D R L K K K R A E D D D E G - - - - - W E V V N G N R -
elF3C-Bombyx mori	I K L K L K - K R E E R R E R S G K I N K R D V A D D G G E - - - - - W E T V R K G -
elF3C-Tribolium castaneum	R D R R K E E R R K E R K E K E R K V K K E D E E - - - D G E G E W E F V K G G -
elF3C-Dendroctonus ponderosae	K E K R K E A K R K E R K E K D I R N L K K Q A E E E E A D G E G - - - - - W E K V K Y G -
elF3C-Cryptotermes secundus	- K E K K E - K N K E R K E K E R K Q R K E E E E D G E G G - - - - - W E R V K G -
elF3C-Apis mellifera	K A K R K E - Q R K E R K E K E R K K K K D E - D D E E G E - - - - - W E T V K G G -
elF3C-Rhodnius prolixus	- - - K V - R S G - - H S I L K R V Y C K E R L F S S K N - - - - - I S T I I F K -
elF3C-Acyrtosiphon pisum	- - - K E - K K K E R K E K P K K L K R E E E D G S G S E - - - - - W Q T V N K G -
elF3C-Bombus terrestris	K T K R K E - Q R K E R K E K E R K K K K D E - D D E E G E - - - - - W E T V K G G -
elF3C-Nasonia vitripennis	K Q I K K E - H R K D R K K E D R K K K R E E - D D G E G E - - - - - W E T V K G G -
elF3C-Andipera morenensis	- -
elF3C-Homo sapiens	- -
elF3C-Mus musculus	- -
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	- -
elF3C-Caenorhabditis elegans	- -
elF3C-Blattella germanica	E E D E K K E R K E K N K E R K D R E K K Q R R E E E E D A E G G W E R V K G G I I P L E K P K M F A K D A E I D V N L V V K K L S E I I A
elF3C-Drosophila melanogaster	- -
elF3C-Aedes aegypti	- -
elF3C-Bombyx mori	- -
elF3C-Tribolium castaneum	- -
elF3C-Dendroctonus ponderosae	- -
elF3C-Cryptotermes secundus	- -
elF3C-Apis mellifera	- -
elF3C-Rhodnius prolixus	- -
elF3C-Acyrtosiphon pisum	- -
elF3C-Bombus terrestris	- -
elF3C-Nasonia vitripennis	- -

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto crioífilo *Andiperla morenensis*

elF3C-Andiperla morenensis	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q T V A D A H G L G S A V T I K I K F A I V A A I F D Y N P K V S D A M K P E F W S K L L L S I L D T
elF3C-Homo sapiens	A R G K K G T D R A A Q I E L L Q L L V Q I A A E N N L G E G V I V K I K F N I I A S L Y D Y N P N L A T Y M K P E M W G K C L D C I N E L
elF3C-Mus musculus	V R G K K G T D R A T Q I E L L Q L L V Q I A A E N N L G V G V I V K I K F N I I A S L Y D Y N P N L A T Y M K P E M W Q M C L D C I N E L
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	S R G K K T V N Q Q S L I S T L E E L L T V A E K - - - P Y E F I M A Y L T L I P S R F D A S A N L S - Y Q P I D Q W K S S F N D I S K L
elF3C-Caenorhabditis elegans	A R G K R T T D R N Q H V A N L R K L L E V S E E K E L G L G I N V K I S F C I I S A L F E L N A K I S D H M E Y E T F M T L Q T V N S L
elF3C-Blattella germanica	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q S V A E A H H L G P A V A I K I K F A I V S A I F D Y N P K V S D A M K P E F W A K L L E G I S D T
elF3C-Drosophila melanogaster	A R G K K R T D R R L Q I D L L F E L R D I S D Q H N L G T A V S V K I H F N I I S A I Y D Y N Q K I S E P M K L E H W A L L L E V M Q S M
elF3C-Aedes aegypti	A R G K K R T D R K L Q I E F L R E L R T I A D T H N L G D A V A A K I R F N I V S A I F D Y N P K V S E P M K L E H W S K L L E E I Q A L
elF3C-Bombyx mori	A R G K R T D R R A Q L E L L H E L R T V A L Q H N L G D A V A V K I K L R S A I V A A L F D Y N P K V S D A M K P E Y W S K L V E N I D H M
elF3C-Tribolium castaneum	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q N V S D Q H Q L G P A I Y V K I K F A I I S A I F D Y N P K V S D A M K P E Y W M K L L E R M S E M
elF3C-Dendroctonus ponderosae	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q T I S D Q H K L G P A I F V K I K L A I I S A I F D Y N P K V S D A M K T E H W T K L L E R M N E M
elF3C-Cryptotermes secundus	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q S V A E A H H L G P A V A I K I K F A I V S A I F D Y N P K V S D A M K P E F W A K L L D G I S D T
elF3C-Apis mellifera	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q S I A D T H N L G P A V A V K I K F S I V S S I F D Y N P K V S D A M K P E Y W S K I L E R I T E M
elF3C-Rhodnius prolixus	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L A A V A D T H H L G P A I N I K I K L A I I S A I F D Y N P K V S D A M K P E Y W A K L L E R I S E T
elF3C-Acyrtosiphon pisum	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L L L I S E A H S L G L G L R V K I K M S I I S S I F D Y N P K V S D A M K P E I W S K L L D C I V E L
elF3C-Bombus terrestris	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q S I A D T H N L G P A V A V K I K F S I V S S I F D Y N P K V S D A M K P E Y W S K I L E R I T E M
elF3C-Nasonia vitripennis	A R G K K R T D R R E Q I E L L H E L Q S I A E A H N L G A A V S V K I K F S I V S S I F D Y N P K V S D A M K P E Y W S K L L E R I T E M
elF3C-Andiperla morenensis	L S L L A T T T D - I V I G E Q V A - - - E E G E V L D - - K P P Y K V R G C V L T M V E R L D E E F V K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Homo sapiens	M D I L F A N P N - I F V G E N I L - - - E E S E N L H N A D Q P L R V R G C I L T L V E R M D E E F T K I M Q N T D P H S Q E Y V E H L
elF3C-Mus musculus	M D T L V A H S N - I F V G E N I L - - - E E S E N L H N A D Q P L R V R G C I L T L V E R M D E E F T K I M Q N T D P H S Q E Y V E H L
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	L S I L D Q T I D T Y Q V N E F A D P I D F I E D E P K E D S D G V K R I L G S I F S F V E R L D D E F M K S L L N I D P H S S D Y L I R L
elF3C-Caenorhabditis elegans	L D L L I G T D R - V K L S V T Y A - - - E E D E N L K D D T Q E Y R I Q G S I L I A V Q R L D G E L A K I L Q N A D C H S N D Y I E K L
elF3C-Blattella germanica	L D L L L A T P E - I I I G E Q I S - - - E E N E V F D - - E P P Y K V R G C V L T M V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Drosophila melanogaster	M K L L L A N A D - I I M S E S V A - - - E E H E E Y A - - T S P F Y V R G C P L A A V E R L D D E F V K L L K E C D P H S N D Y V S R L
elF3C-Aedes aegypti	I K L L L A N D D - I V L S E T I L - - - E E N E E Y E - - T A P Y K I R G C I L T A V E R L D D E F T K L L K E C D P H S N D Y V D R L
elF3C-Bombyx mori	V T L L L A H E D - M V L S E T I L - - - E E N E Q L V - - T P P Y Q V R G C L L T Y L E R L D D E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Tribolium castaneum	L D L L L S N P Q - L F V S E S V T - - - E E T E N L E - - E P P Y K I R G C V L T S V E R L D D E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Dendroctonus ponderosae	L D L L L S N P G - L M V A D S V T - - - E E S E S L E - - E P P F K I R G C V L T S V E R L D D E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Cryptotermes secundus	L D L L L S T P D - I I I G E Q I L - - - E E N E V F D - - E P P Y K V R G C V L T M V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Apis mellifera	L D M L L N T K D - M V I A E I V S - - - E D A E E Y E - - T P P Y K I H G C V L T L V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Rhodnius prolixus	L D L L V A T G D - I Q I G E N I P - - - E E G E V F D - - K P P Y R V R A C V L T I V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N E Y V Q R L
elF3C-Acyrtosiphon pisum	L D L I L P V K D T I F I G E S V A - - - E D A E I L D - - K A T F R V R G C V L T I V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N D Y V Q R L
elF3C-Bombus terrestris	L D M L L N T K D - M V I A E V V S - - - E D A E E Y E - - T P P Y K I H G C V L T L V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Nasonia vitripennis	L N L L S A T P D - M T I A D S I P - - - E D E E E Y E - - K A P F K L H G C V L T L V E R L D E E F T K L L K E C D P H S N E Y V E R L
elF3C-Andiperla morenensis	K D E K K V T E I I D K V Q D Y L E - - - R T S V P S - - E L C R I Y M R K I E H L Y Y K F D - - T D V L K Q K Q G E I P G D V V T - - -
elF3C-Homo sapiens	K D E A Q V C A I I E R V Q R Y L E - - - E K G T T E - - E V C R I Y L L R I L H T Y Y K F D - - Y K A H Q R Q L T P P E G S S K S E Q D Q
elF3C-Mus musculus	K D E A Q V C A I I E R V Q R Y L E - - - E K G T T E - - E I C Q I Y L R R I L H T Y Y K F D - - Y K A H Q R Q L T P P E G S S K S E Q D Q
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	R D E Q S I Y N L I L R T Q L Y F E A T L K D E H D L E R A L T R P F V K R L D H I Y Y K S E N L I K I M E T A A W N I I P A Q F K S K F T
elF3C-Caenorhabditis elegans	K A E K D M C S L I E K A E K Y V E L R N D S G I F D K H E V C K V Y M M R I E H A Y Y K Y Q - - D Q N E E D A G - - - - - - - - -
elF3C-Blattella germanica	K D E K R V A A I I D K V Q E Y L E N L E R Q K M S A - - E L C R I Y L R K I E H L Y Y K F D - - P D V L K Q K Q G E L P P D A K T - - -
elF3C-Drosophila melanogaster	K D E V N V V K T I E L V L Q Y F E - - - R S G T N N - - E R C R I Y L R K I E H L Y Y K F D - - P E V L K K K R G E L P A T T S T - - -
elF3C-Aedes aegypti	K D E V T V S S V I E Q V V K Y I E - - - R L G N D T - - E T C R V Y L R K I D H L Y Y K F D - - P N V L K K K K E L P A S T L T - - -
elF3C-Bombyx mori	K D E V R V S A L I D R V C Q V V E - - - R D G T P Q - - E I C R A Y L R K I D H L Y Y K F D - - P R A V R K - - - D L P P T E E T - - -
elF3C-Tribolium castaneum	K D E A K V S E I I D K T M K Y L E - - - R T N A P S - - E L C R I Y L R K I E H L Y Y K F D - - P R V L Q Q K A G E I P R D L Y T - - -
elF3C-Dendroctonus ponderosae	K D E S K V S T I I D K T M K Y L E - - - R T N V P S - - E L C R I Y L R K I E H V Y Y K F D - - P R V L Q Q K S G E L P E D H I H - - -
elF3C-Cryptotermes secundus	K D E K M V A S I I D K V Q E Y L E - - - R Q S L S A - - E L C R I Y L R K I E H L Y Y K F D - - P D V L K Q K Q G E I P A S T L T - - -
elF3C-Apis mellifera	K D E K Q V S T I I D K V Q E Y L E - - - R Q G T V S - - E L C R V Y L R K I E H L Y Y K F D - - P N V L K Q K E G E L G P D V I T - - -
elF3C-Rhodnius prolixus	T D E K R V C S I I D K V Q T F L E - - - K S G V P S - - D L C R I Y L R K V E H L Y Y K F D - - P S V I K Q K K G E L E P G T I T - - -
elF3C-Acyrtosiphon pisum	K D E K R V C D I I D K V Q L F L E - - - H Q N I E S - - E V C R I Y M R K I D H L Y Y K F D - - P L V L K Q K K G E I L A S H K T - - -
elF3C-Bombus terrestris	K D E K Q V S M I I D K V Q E Y L E - - - R Q G T V S - - E L C R V Y L R K I E H L Y Y K F D - - P N V L K Q K K E G E L G L D V A T - - -
elF3C-Nasonia vitripennis	K D E K Q V T T I I D K V Q E Y L E - - - R K G S V S - - E L C R I Y L R K I E H L Y Y K F D - - P T V L K Q K D G E V P S D V I T - - -

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

elF3C-Andiperla morenensis	- - - - -	S V Q V M E K L C K - - -	F V Y A K D G T N R L R T R A M L S H I Y H H A L H D N W F Q A R D L M L M S H L Q E A I Q H S D P
elF3C-Homo sapiens	A E N E G E D S A V L M E R L C K - - -	Y I Y A K D R T D R I R T C A I L C H I Y H H A L H S R W Y Q A R D L M L M S H L Q D N I Q H A D P	
elF3C-Mus musculus	A E N E G E D S A V L M E R L C K - - -	Y I Y A K D R T D R I R T C A I L C H I Y H H A L H S R W Y Q A R D L M L M S H L Q D N I Q H A D P	
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	S K D Q - L D S A D Y V D N L I D G L S T I L S K Q N N I A V Q K R A I L Y N I Y Y T A L N K D F Q T A K D M L L T S Q V Q T N I N Q F D S		
elF3C-Caenorhabditis elegans	- - - - -	- K L M D Y L C N - - -	K I Y T L D D E K R L R Q R A M L C H V Y Y L A V H D K W H R A R D L L L M S H M Q A I V D H S D V
elF3C-Blattella germanica	- - - - -	S V Q V M E K L C K - - -	Y V Y A K D G T D R L R T R A I L S H I Y H H A L H D N W F Q A R D L I L M S H L Q E T I Q H S D P
elF3C-Drosophila melanogaster	- - - - -	S V D V M D K L C K - - -	F I Y A K D D T D R I R T R A I L A H I Y H H A M H D N W F Q A R D L V L M S H L Q D N I D A A D P
elF3C-Aedes aegypti	- - - - -	S V D E M D R L C R - - -	F V Y A K D Q T D R L R T R A I L S H I F H H A L H D N W F Q A R D L V L M S H L Q E T I H H S D P
elF3C-Bombyx mori	- - - - -	T I K K M E R Y C K - - -	Y I Y A H D E T D R L R T R A I L S H I Y H H A L H D N W F Q A R D L L L M S H L Q E T V Q H S D P
elF3C-Tribolium castaneum	- - - - -	S V Q E M E K L C K - - -	F I Y A K D G T D R L R T R A I L S H I Y H H A L H D N W F Q A R D L V L M S H L Q E T I H H S D P
elF3C-Dendroctonus ponderosae	- - - - -	S V Q E T D K L C K - - -	F I Y A K D N T D R L R T R A I L S H I Y H H A L H D N W F Q A R D L V L M S H L Q E T I Q H S D P
elF3C-Cryptotermes secundus	- - - - -	S V Q V M E K L C K - - -	Y I Y A K D G T D R L R T R A I L A H I Y H H A L H N N W F Q A R D L I L M S H L Q E A I Q H S D P
elF3C-Apis mellifera	- - - - -	S V Q V M E K L C K - - -	Y V Y A H D G T D R L R T R A I L S H V Y H H A L H D N W F Q A R D L I L M S H L Q E T V Q H S D P
elF3C-Rhodnius prolixus	- - - - -	S I Q V M D K L C K - - -	Y I Y D K D I T D R L R T R A I L A H V Y H H A L H D N W F Q G R D L I L M S H L Q E V I H H S D P
elF3C-Acyrtosiphon pisum	- - - - -	N V Q I M E N L C K - - -	Y I Y D K D A T D R L R T R A I L C H V Y H H A L H D N W F Q A R D L V L M S H L Q E T I Q H S D P
elF3C-Bombus terrestris	- - - - -	S V Q V M E K L C K - - -	Y V Y A H D G T D R L R T R A I L S H V Y H H A L H D N W F Q A R D L I L M S H L Q E T I Q H S D P
elF3C-Nasonia vitripennis	- - - - -	S V K V M E K L C K - - -	Y V Y A H D D T N R L R T R A I L S H I Y H H A L H D N W F Q A R D L M L M S H L Q E A I Q Q S D P
elF3C-Andiperla morenensis	S T Q I L Y N R T M A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M M T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K V E K Q R Q - M P		
elF3C-Homo sapiens	P V Q I L Y N R T M V Q L G I C A F R Q G L T K D A H N A L L D I Q S S S G R A K E L L G Q G L L L R S L Q E R N Q E Q E K V E R R R Q - V P		
elF3C-Mus musculus	P V Q I L Y N R T M V Q L G I C A F R Q G L T K D A H N A L L D I Q S S S G R A K E L L G Q G L L L R S L Q E R N Q E Q E K V E R R R Q - V P		
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	S L Q I L F N R V V V Q L G L S A F K L C L I E E C H Q I L N D L L S S S H L R E I L G Q Q S L H R I S L N S S N N A S A D E R A R Q C L P		
elF3C-Caenorhabditis elegans	D T Q I L Y N R T I C Q L G L C A F R H G F I R E A H Q G L S E I Q N T Q R A K E L L A Q A V G - T R Q H E K T A E Q E K I D R S R Q - V P		
elF3C-Blattella germanica	A T Q I L Y N R T M A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M M T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Drosophila melanogaster	A T R I L Y N R M M A N L G L C A F R Q G N V K D A H H C L V D L M V T G K P K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S A E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Aedes aegypti	P T Q I L Y N R T M A N L G L C A F R H G N V K D A H Q C L V D L M M T G K P K E L L A Q G L V P Q R Q N E R S L E Q E K V E K Q R Q - M P		
elF3C-Bombyx mori	S T Q I L Y N R T M A N L G L C A F R R G N V K E A H G C L A E L M M T G K P K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Tribolium castaneum	S T Q I L Y N R T M A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M M T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Dendroctonus ponderosae	S T Q I L Y N R M M A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M M T G K P K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Cryptotermes secundus	A T Q I L Y N R T M A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M M T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Apis mellifera	A T Q I L Y N R T I A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M V T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Rhodnius prolixus	S T Q I L Y N R T M A H L G L C A F R H S N I K D A H N C L V D L M M T G K T K E L L A Q G L M P Q R Q H E R S K E Q E K V E K Q R Q - M P		
elF3C-Acyrtosiphon pisum	A T Q I L Y N R T M A H I G L C A F R Q G N I K D A H N C L V D L M M T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K V E K Q R Q - M P		
elF3C-Bombus terrestris	A T Q I L Y N R T I A H L G L C A F R H A N I K D A H N C L V D L M V T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K X E K Q R Q - M P		
elF3C-Nasonia vitripennis	A T Q I L Y N R T I A H L G L C A F R H A N I K D A H G C L L D L M M T G K V K E L L A Q G L L P Q R Q H E R S K E Q E K I E K Q R Q - M P		
elF3C-Andiperla morenensis	F H T H I N L E S L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S N E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Homo sapiens	F H L H I N L E L L E C V Y L V S A M L L E I P Y M A A H E S D A R R R M I - - -	S K Q F H H Q L R V G E R Q P L L G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Mus musculus	F H L H I N L E L L E C V Y L V S A M L L E I P Y M A A H E S D A R R R M I - - -	S K Q F H H Q L R V G E R Q P L L G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	Y H Q H I N L D L I D V V F L T C S L L I E I P R M T A F Y S G I K V K R I P Y S P K S I R R S L E H Y D K L S F G P P E T L R D Y V L F		
elF3C-Caenorhabditis elegans	Y H M H I N V E L M E C V Y L I C S M L L E I P H M A S C E F E M R R R M L - - -	S R S F H Y Q L K Q S E K A S L T G P P E N T R E H V V A	
elF3C-Blattella germanica	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A - - - - -	- - - - - G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Drosophila melanogaster	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L L E I P Y I A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Aedes aegypti	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L L E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Bombyx mori	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q N L R A S E R Q A L V G P P E S M R E H A V A	
elF3C-Tribolium castaneum	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Dendroctonus ponderosae	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Cryptotermes secundus	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Apis mellifera	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Rhodnius prolixus	F H M H I N L E L I E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Acyrtosiphon pisum	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Bombus terrestris	F H M H I N L E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	
elF3C-Nasonia vitripennis	F H M H I N N E L L E C V Y L V S A M L I E I P Y M A A H E F D A R R R M I - - -	S K T F Y Q Q L R S S E R Q S L V G P P E S M R E H V V A	

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto crioíllico *Andiperla morenensis*

elF3C-Andiperla morenensis	A	S	K	A	M	R	N	G	N	W	A	A	C	K	N	F	I	I	N	D	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	G	A	D	K	V	R	E	M	L	T	R	L	V	Q	E	E	A	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	P	T	L	A	E		
elF3C-Homo sapiens	A	S	K	A	M	K	M	G	D	W	K	T	C	H	S	F	I	I	N	E	K	M	N	G	K	V	W	D	L	F	P	E	A	D	K	V	R	T	M	L	V	R	K	I	Q	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	S	V	Y	D	S	I	S	M	E	T	L	S	D		
elF3C-Mus musculus	A	S	K	A	M	K	M	G	D	W	K	T	C	H	S	F	I	I	N	E	K	M	N	G	K	V	W	D	L	F	P	E	A	D	K	V	R	T	M	L	V	R	K	I	Q	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	S	V	Y	D	S	I	S	M	E	T	L	S	D		
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	A	A	K	S	M	Q	K	G	N	W	R	D	S	V	K	Y	L	R	-	-	-	E	I	K	S	W	A	L	L	P	N	M	E	T	V	L	N	S	L	T	E	R	V	Q	V	E	S	L	K	T	Y	F	F	S	F	K	R	F	Y	S	S	F	S	V	A	K	L	A	E			
elF3C-Caenorhabditis elegans	A	S	K	A	M	L	N	G	D	W	K	K	C	Q	D	Y	I	V	N	D	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	H	N	A	E	T	V	K	G	M	V	V	R	I	Q	E	E	S	L	R	T	Y	L	L	T	Y	S	T	V	Y	A	T	V	S	L	K	K	L	A	E			
elF3C-Blattella germanica	A	S	K	A	M	R	N	G	N	W	S	A	C	R	N	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	Q	A	P	K	V	R	D	M	L	T	R	L	I	Q	E	E	A	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	M	S	M	P	T	L	A	L		
elF3C-Drosophila melanogaster	A	A	K	A	M	R	C	G	N	W	Q	A	C	A	N	F	I	V	N	K	K	M	N	T	K	V	W	D	L	F	Y	E	S	D	R	V	R	E	M	L	T	K	F	I	K	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	N	V	Y	T	S	I	S	I	P	S	L	A	Q		
elF3C-Aedes aegypti	A	A	K	A	M	R	H	G	N	W	N	A	C	S	T	F	I	V	N	K	K	M	N	V	K	V	W	D	L	F	Y	E	A	D	R	V	R	E	M	L	I	K	F	I	K	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	N	V	Y	A	S	I	S	V	P	Y	L	A	E		
elF3C-Bombyx mori	A	A	R	A	M	R	R	G	D	W	R	A	C	L	N	F	I	V	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	H	N	A	E	T	V	K	R	A	M	L	T	R	L	I	R	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	A	H	V	Y	A	T	V	S	L	R	S	L	A	D	
elF3C-Tribolium castaneum	A	A	K	A	M	R	N	G	N	W	S	A	C	N	G	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	Q	A	D	A	V	R	A	M	L	T	R	L	I	K	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	A	T	L	A	Q		
elF3C-Dendroctonus ponderosae	A	A	K	A	M	R	N	G	N	W	S	A	C	N	N	Y	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	Q	A	D	S	V	R	S	M	L	T	K	L	I	K	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	S	T	L	A	A		
elF3C-Cryptotermes secundus	A	S	K	A	M	R	N	G	N	W	S	A	C	K	N	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	E	A	D	K	V	R	E	M	L	T	H	L	I	Q	E	E	A	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	P	T	L	A	Q		
elF3C-Apis mellifera	A	A	K	A	M	R	N	G	N	W	L	A	C	N	N	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	Q	A	D	K	V	R	E	M	L	T	R	L	N	K	E	E	A	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	P	K	L	A	E		
elF3C-Rhodnius prolixus	A	S	K	A	M	R	N	G	N	W	S	A	C	A	D	Y	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	E	A	D	K	V	R	A	M	L	I	R	L	I	K	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	A	S	I	S	M	A	T	L	S	E		
elF3C-Acyrtosiphon pisum	A	S	K	A	M	R	N	G	N	W	S	A	S	R	N	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	E	L	F	Y	E	S	D	R	V	R	D	M	L	E	R	L	I	K	E	E	S	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	N	S	I	S	M	K	T	L	S	E		
elF3C-Bombus terrestris	A	A	K	A	M	R	N	G	N	W	L	A	C	N	N	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	Q	A	D	K	V	R	D	M	L	T	R	L	I	K	E	E	A	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	P	K	L	A	E		
elF3C-Nasonia vitripennis	A	A	K	A	M	R	N	G	N	W	A	A	C	N	N	F	I	I	N	E	K	M	N	A	K	V	W	D	L	F	Y	Q	A	D	K	V	R	A	M	L	T	K	L	I	K	E	E	A	L	R	T	Y	L	F	T	Y	S	H	V	Y	D	S	I	S	M	P	T	L	A	D		
elF3C-Andiperla morenensis	M	F	Q	L	D	R	P	I	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	S	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	T	D	K	V	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-		
elF3C-Homo sapiens	M	F	E	L	D	L	P	T	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	Q	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	T	E	P	T	A	Q	Q	N	L	A	L	Q	L	A	E	K	L	G	S	L	V	E	N	N	E	R	V	F	D	H	K	-	-		
elF3C-Mus musculus	M	F	E	L	D	L	P	T	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	Q	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	T	E	P	T	A	Q	Q	N	L	A	L	Q	L	A	E	K	L	G	S	L	V	E	N	N	E	R	V	F	D	H	K	-	-		
elF3C-Saccharomyces cerevisiae	L	F	D	L	P	E	N	K	V	V	E	V	L	Q	S	V	I	A	E	L	E	I	P	A	K	L	N	D	E	K	T	I	F	V	V	E	K	G	D	-	-	E	I	T	K	L	E	E	A	M	V	K	L	N	K	E	Y	K	I	A	K	E	R	L	N	P	P	S	-	-		
elF3C-Caenorhabditis elegans	L	F	E	L	S	K	K	D	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	Q	E	E	L	S	A	T	L	D	E	P	T	D	C	L	I	M	H	R	V	E	P	S	R	L	Q	M	L	A	L	N	L	S	D	K	L	Q	T	L	A	E	N	N	E	Q	I	L	E	P	R	T	G	-	-
elF3C-Blattella germanica	M	F	E	L	D	K	S	V	V	Y	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	T	D	K	V	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-		
elF3C-Drosophila melanogaster	M	Y	E	L	P	V	P	K	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	S	E	T	V	G	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	A	L	A	M	Q	F	V	D	K	V	T	N	L	V	D	N	E	K	V	F	D	M	K	-	-			
elF3C-Aedes aegypti	M	F	E	L	P	K	S	K	V	H	S	L	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	E	T	V	V	L	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	A	L	S	M	Q	L	S	D	K	V	T	N	L	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-	
elF3C-Bombyx mori	M	F	E	L	P	R	Q	R	V	H	S	L	V	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	L	A	S	L	D	D	P	S	E	C	A	I	L	H	R	S	E	P	T	R	M	Q	A	L	A	L	Q	L	A	D	K	V	G	N	L	V	D	S	N	E	R	I	F	E	K	Q	-	-
elF3C-Tribolium castaneum	M	F	E	L	D	K	P	V	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	A	D	K	I	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	L	E	T	K	-	-		
elF3C-Dendroctonus ponderosae	M	F	E	L	D	K	P	V	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	A	D	K	V	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	L	E	T	K	-	-		
elF3C-Cryptotermes secundus	M	F	E	L	E	K	P	V	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	T	D	K	V	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-		
elF3C-Apis mellifera	M	F	Q	L	K	R	P	V	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	E	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	T	D	K	V	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-		
elF3C-Rhodnius prolixus	M	F	Q	L	D	K	F	V	I	H	S	I	V	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	S	Q	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	A	D	K	V	I	N	L	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-	
elF3C-Acyrtosiphon pisum	M	F	E	L	P	K	S	T	T	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	Q	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S	L	A	L	Q	L	A	D	K	V	N	N	F	V	D	S	N	E	R	I	F	E	M	K	-	-		
elF3C-Bombus terrestris	M	F	Q	L	K	R	P	V	V	H	S	I	I	S	K	M	I	I	N	E	E	L	M	A	S	L	D	D	P	T	E	T	V	V	M	H	R	S	E	P	S	R	L	Q	S																											

Figura 70. Alineamiento múltiple de eIF3c. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

elF3D-Andipera morenensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	F	N	A	P	V	V	Q	D	N	S	V	G	W	G	P	A	D	M	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	A	F	Q													
elF3D-Homo sapiens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	A	K	F	M	T	P	V	I	Q	D	N	P	S	G	W	G	P	C	A	V	P	E	Q	F	R	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	V	A	D	W	T	G	A	T	Y	Q											
elF3D-Mus musculus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	A	K	F	M	T	P	V	I	Q	D	N	P	S	G	W	G	P	C	A	V	P	E	Q	F	R	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	V	A	D	W	T	G	A	T	Y	Q											
elF3D-Caenorhabditis elegans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	A	L	P	K	F	E	L	S	L	A	D	N	T	V	G	W	G	L	A	S	S	S	A	D	E	P	-	V	P	F	Q	Q	F	N	K	A	D	R	I	G	R	V	A	D	W	I	G	V	D	R	F											
elF3D-Blattella germanica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	S	E	G	V	Y	N	D	E	E	E	V	H	F	K	P	P	I	I	Q	D	N	A	T	G	W	G	P	C	D	M	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	A	F	Q	
elF3D-Drosophila melanogaster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	S	E	T	I	N	T	A	A	Q	F	P	S	F	E	K	P	T	V	Q	F	N	E	K	G	W	G	P	C	E	L	P	D	T	F	K	D	-	V	P	Y	Q	P	F	S	K	N	D	R	L	G	K	I	C	D	W	T	N	T	S	N		
elF3D-Aedes aegypti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	N	E	T	I	A	C	T	P	E	S	A	V	F	E	A	P	Q	L	Q	F	N	E	G	W	G	P	C	E	L	P	D	A	F	K	D	-	I	P	Y	Q	P	F	S	K	S	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	T	A	Q	T		
elF3D-Bombyx mori	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	S	E	H	V	L	P	A	E	G	P	M	R	F	I	S	P	I	I	Q	D	N	P	T	G	W	G	P	Y	E	M	P	D	Q	F	R	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	M	V	Q	-	-	
elF3D-Tribolium castaneum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	T	D	G	Q	S	A	G	E	V	P	K	F	V	A	P	V	I	Q	D	N	P	T	G	W	G	P	C	E	L	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	A	F	Q		
elF3D-Dendroctonus ponderosae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	A	L	T	D	G	Q	Q	G	D	E	V	P	H	F	V	A	P	I	I	Q	D	N	P	T	G	W	G	P	C	E	L	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	A	F	Q
elF3D-Zootermopsis nevadensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	F	G	E	E	V	P	H	F	N	A	P	V	I	Q	D	N	S	T	G	W	G	P	C	D	M	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	A	F	Q						
elF3D-Cryptotermes secundus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	D	E	M	D	G	G	E	E	V	P	H	F	I	A	P	V	I	Q	D	N	P	T	G	W	G	P	C	D	M	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	A	F	Q		
elF3D-Rhodnius prolixus	-	-	-	M	P	A	I	M	E	D	Q	D	R	E	E	H	L	E	L	P	R	F	Q	T	P	V	I	Q	D	N	P	H	G	W	G	P	C	D	M	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	A	T	F	Q												
elF3D-Acyrthosiphon pisum	-	-	-	M	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	E	V	P	H	F	V	P	P	E	I	Q	N	N	P	F	G	W	G	P	C	E	M	P	D	Q	F	K	D	-	M	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	I	G	K	I	S	D	W	T	G	L	S	-	Q									
elF3D-Apis mellifera	-	M	T	D	D	V	V	L	E	D	A	V	Q	R	E	E	I	A	H	F	Q	A	P	A	I	Q	H	N	P	D	G	W	G	P	C	E	L	P	D	Q	F	K	D	-	I	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	T	P	A	F	Q														
elF3D-Bombus terrestris	-	M	T	D	D	V	V	L	E	D	A	V	H	R	E	E	I	A	H	F	Q	A	P	A	I	Q	H	N	P	D	G	W	G	P	C	E	L	P	D	Q	F	K	D	-	I	P	Y	Q	P	F	S	K	G	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	T	P	A	F	Q														
elF3D-Nasonia vitripennis	M	A	N	D	E	N	T	D	G	V	N	K	S	E	K	M	E	K	M	C	E	F	I	R	P	M	V	Q	N	N	P	D	G	W	G	P	C	E	L	P	D	Q	F	K	D	-	I	P	Y	Q	P	F	S	K	S	D	R	L	G	K	I	S	D	W	T	G	T	A	Y	Q												

elF3D- <i>Andiperla morenensis</i>	D K K Y T N K Y Q S Q F G G G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F R Q N M R N M R G - R G G Q R G G
elF3D- <i>Homo sapiens</i>	D K R Y T N K Y S S Q F G G G - - - - S Q Y A Y F H E E D E S S F Q L V D T A R T Q K T A Y Q R N - R M R F A Q R N L R R D K D R R N M L
elF3D- <i>Mus musculus</i>	D K R Y T N K Y S S Q F G G G - - - - S Q Y A Y F H E E D E T S F Q L V D T A R T Q K T A Y Q R N - R M R F A Q R N L R R D K D R R N M V
elF3D- <i>Caenorhabditis elegans</i>	Y R R G N E R Y N E R V Y G S A A N A G S Q F D Y I H G M D E H N F Q L V D T S K P M A R N P Q R N F R V R Q M H L R K M M Q K E N E K R E
elF3D- <i>Blattella germanica</i>	D K K Y T N K Y Q S Q F G G G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F R Q N Q R N M R G - R G G Q R G A
elF3D- <i>Drosophila melanogaster</i>	D K K Y Q N K Y A S S F G T G - - - - I Q Y S Y Y H E E D E T T F H L V D T A R V Q K P P H Q R G - R F R - N M R N S R S G R G R N A R G
elF3D- <i>Aedes aegypti</i>	D K K Y P N K Y A S Q F G G G - - - - N Q Y A Y Y H E E D E T T F H L V D S A R I Q K Q P H Q R G - R F R G N L R N Q R - G R G R G G R G
elF3D- <i>Bombyx mori</i>	D K K Y Q N K Y A S Q F G A G - - - - S S Y A Y F H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P Y Q S Y Q - R G R - - - - A R G Q R G R G A R G
elF3D- <i>Tribolium castaneum</i>	D K K Y A N K Y A S Q F G S G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F R A N Q R N L R G - R G G R A G V
elF3D- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	D K K Y A S K Y A S Q F G S G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F R M N Q R N M R G G R G G R N N T
elF3D- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	D K K Y I N K Y Q S Q F G G G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F R Q N Q R N L R G - R G G Q R G S
elF3D- <i>Cryptotermes secundus</i>	D K K Y T N K Y Q S Q F G G G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E S T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F R Q N Q R N L R G - R G G Q R G S
elF3D- <i>Rhodnius prolixus</i>	D K K Y T S K Y Q S Q F G A G - - - - S Q Y A Y Y H E E D E S S F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G R - F R Q N Q R N L R G - R G G - - -
elF3D- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	D K K Y L N K Y Q S Q F G G G - - - - T Q Y T Y Y H E E D E N T F H L V D T A R V Q K P P Y Q R G R H F R Q G G R M M R G - Q G G R G G I
elF3D- <i>Apis mellifera</i>	D K K F P N K Y T S Q F G S G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E T T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G G R F R H N Q R N L R G - R G S Q R G S
elF3D- <i>Bombus terrestris</i>	D K K F P N K Y T S Q F G S G - - - - S Q Y A Y Y H D E D E T T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G G R F R H N Q R N L R G - R G S Q R G S
elF3D- <i>Nasonia vitripennis</i>	D K K F Q N K Y N S Q F G G S G M - - - K A Y A Y E H D E D E T T F H L V D T T R V Q K P P Y Q R G - R F G Q R N Q R M R G - R G G Q R G G
elF3D- <i>Andiperla morenensis</i>	H - - - - Q N Q L Q L L G K G - L K M R D R N Q - R Q Q R K - W P Q R Q G M R N N - - - R N Q P P V K N R D A S V T V R P D W T T I E E M
elF3D- <i>Homo sapiens</i>	Q - - - - F N L Q I L P K S - A K Q K E R E R - I R L Q K K F Q K Q F G V R Q K - - - W D Q K S Q K P R D S S V E V R S D W E V K E E M
elF3D- <i>Mus musculus</i>	Q - - - - F N L Q T L P K S - A K Q K E R E R - I R L Q K K F Q K Q F G V R Q K - - - W D Q K S Q K P R D S S V E V R S D W E V K E E M
elF3D- <i>Caenorhabditis elegans</i>	M V N - - Q S T N L R M K R S I A K E Q Q R A F K M W Q R R G G N A R Q G Q R G Q G G R F G G D R P K E R L P S V Q V R P E W V V L E E M
elF3D- <i>Blattella germanica</i>	H - - - - Q N Q L Q L L G K G - L K M R D R - - - Q Q R K - W P Q R Q G M R N N - - - K N Q P P I K S R D A S V T V R P D W K T I E E M
elF3D- <i>Drosophila melanogaster</i>	G - - - L N T H G M T T L S G K N V K A R D P R H G R G M G K K F G H R G - - - - - - - - P P P K M R E S S V A V R A D W A S I E E M
elF3D- <i>Aedes aegypti</i>	G - - - V Q A G G M T T L S K N A T K G R D Q R - - R G T T R K W G A R - - - - - - - - P P P K I R D A S V A V R P D W V T V E E M
elF3D- <i>Bombyx mori</i>	A - - - R T P G G M T T L N - - - K P R E R K - - - L G K R W G Q R G - - - - - - - - A P M K I R D A S V T V R P T W V T I E D M
elF3D- <i>Tribolium castaneum</i>	Q - - - - G S G M Q S L G K G - V K A R D T Y K - R S Q V K K W G Q - - - - - - - - G R P Q I K I R D A S V T V K P D W V T I E E M
elF3D- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	M - - - - G G G M Q S L G K G - I K A R D A Y K - K N Q V R K F G Q - - - - - - - - G R P Q I K I R D A S V T V K N D W H T I E E M
elF3D- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	H - - - - Q N Q L Q L L G K G - L K M R D R N Q - R Q Q R K - W P Q R Q G M R N N - - - K N Q P P I K S R D A S V T V R P D W T T I E E M
elF3D- <i>Cryptotermes secundus</i>	H - - - - Q S Q L Q L L G K G - L K M R D R N Q - R Q Q R K - W P Q R Q G M R N N - - - K N Q P P I K S R D A S V T V R P D W I T I E E M
elF3D- <i>Rhodnius prolixus</i>	- - - - - Q R A G - - - - - D R K N - Q V N A K K Y G K Q Q G L R N Q - - - K N Q A P I K N R D A S V T V R P D W V T I E E M
elF3D- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	S R L P G G S N Q F Q S L G K L N K L Q R D R K N - P N A R R G W N N K Q G G R S N - - - K N N M Q M K S R D A S V T V R A D W N T I E E M
elF3D- <i>Apis mellifera</i>	- - - - - L S Q M Q Q L G K - - L K L R E R D R - K G Q A K R W G R Q Q G L R N H - - - K N Q P P I K I R D A S V T V R P D W V T I E E M
elF3D- <i>Bombus terrestris</i>	- - - - - L S Q M Q Q L G K - - L K L R E R D R - K G Q A K R W G R Q Q G L R N H - - - K N Q P P I K I R D A S V T V R P D W V T I E E M
elF3D- <i>Nasonia vitripennis</i>	- - - - - M S Q M Q A L G K - - L K I H E R D R - R G Q N K R W T R - - - - - - - - R N Q A P I K M R D A S V T V R P D W V T I E E M
elF3D- <i>Andiperla morenensis</i>	D F P R L A K L S L P S V K E G V D I - - T C C G S L E Y Y D K S Y D R V N V K S E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P V I R R L S K T -
elF3D- <i>Homo sapiens</i>	D F P Q L M K M R Y L E V S E P Q D I - - E C C G A L E Y Y D K A F D R I T T R S E K P L R S I K R I F H T V T T T D D P V I R K L A K T -
elF3D- <i>Mus musculus</i>	D F P Q L M K M R Y L E V S E P Q D I - - E C C G A L E Y Y D K A F D R I T T R S E K P L R S I K R I F H T V T T T D D P V I R K L A K T -
elF3D- <i>Caenorhabditis elegans</i>	N L S A F S K L A L P N I P G G D D I G D H Q Y G S L Q Y Y D K T I D R V S V K N S I P L Q R C A G V F Y N V T T T E D P V I Q E L A Q G G
elF3D- <i>Blattella germanica</i>	D F P R L A K L S L P N I K D - - - - - K F Y D K T Y D R V N V K N E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P V I R K L S K T -
elF3D- <i>Drosophila melanogaster</i>	D F P R L I K L S L P N I K E G V D I - - V T C G T L E Y Y D K T Y D R I N V K N E K P L Q K I D R I V H T V T T T D D P V I R R L S K T -
elF3D- <i>Aedes aegypti</i>	D F P R L S K L S L P N V E K G E D I - - T T C G T L E Y Y D K T Y D R V N V K N E K P L Q R V D R I F H T V T T T D D P V I R L L S K S -
elF3D- <i>Bombyx mori</i>	D F P R L A K L S L P G I K E G E D I - - V S C G T L E Y Y D K A Y D R V N V K H E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P V I R R L S K T -
elF3D- <i>Tribolium castaneum</i>	D F P R L G K L S L P N V K D G E D I - - T C C G E L E Y Y D K S Y D R V N V K N E K P L Q S V N R I F H T V T T T D D P I R K L S K T -
elF3D- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	D F P R L G K L S L P G I K E G E D I - - V R C G E L E Y Y D K S Y D R V N V K N E K P L Q S V N R I F H T V T T T D D P V I R K L T K T -
elF3D- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	D F P R L T K L S L P N V K E G E D I - - S C C G S L E Y Y D K T Y D R V N V K N E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P V I R K L S K T -
elF3D- <i>Cryptotermes secundus</i>	D F P R L T K L S L P N V K E G E D I - - S C C G S L E Y Y D K T Y D R V N V K N E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P V I R K L S K T -
elF3D- <i>Rhodnius prolixus</i>	D F P R L S K L S L P N V K E A E D I - - V C C G S L E Y Y D K M Y D R V N V K N E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P I R K L S K N -
elF3D- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	D F V R F S K L S L P T V K E P E D L - - V C C G S L E Y Y D K S Y D R I N V K N E K P L Q R V D R L F H T V T T T D D P I R K L V K T -
elF3D- <i>Apis mellifera</i>	D F P R L A K L S L P G V K D G E D I - - L C C G S L E Y Y D K T Y D R V N V K S E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P I R K L S K T -
elF3D- <i>Bombus terrestris</i>	D F P R L A K L S L P S I K D G E D I - - L C C G S L E Y Y D K T Y D R V N V K S E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P I R K L S K T -
elF3D- <i>Nasonia vitripennis</i>	D F P R L S K L T L P G V K E G E D V - - L C C G A V E Y Y D K S Y D R V N V K N E K P L Q R I D R I F H T V T T T D D P V I R K L S K T -

elF3D-Andiperla morenensis	E G N V Y A T D A I L A T I M C S T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P T D D G N S L N
elF3D-Homo sapiens	Q G N V F A T D A I L A T L M S C T R S V Y S W D I V V Q R V G S K L F F D K R D N - - - - S D F D L L T V S E T A N E P P Q D E G N S F N
elF3D-Mus musculus	Q G N V F A T D A I L A T L M S C T R S V Y S W D I V V Q R V G S K L F F D K R D N - - - - S D F D L L T V S E T A N E P P Q D E G N S F N
elF3D-Caenorhabditis elegans	A G N V F G T D I I L A T L M T A P R S V Y S W D I V A Y R V G D K L F F D K R N T R D I L N P V E T L T V S E T S A E P P S F D G N G I N
elF3D-Blattella germanica	E G N V Y A T D A I L A T L M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Drosophila melanogaster	V G N V F A T D A I L A T I M C S T R S N Y S W D I V I E K V G D K V F M D K R D H - - - - T E F D L L T V N E S S V E P P T D D D S S C N
elF3D-Aedes aegypti	H G N V Y A T D A I L A T I M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F M D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T A I E P P N E D G N S L N
elF3D-Bombyx mori	A G T V Y A T D A I L A T I M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F L H K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P A D D G N S I N
elF3D-Tribolium castaneum	E G N V Y A T D A I L A T I M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Dendroctonus ponderosae	E G N V Y A T D T I L A T I M C S T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Zootermopsis nevadensis	E G N V Y A T D A I L A T L M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Cryptotermes secundus	E G N V Y A T D A I L A T L M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Rhodnius prolixus	E G N V Y A T D A I L A T L M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P C D D S T S L N
elF3D-Acyrtosiphon pisum	V G N V Y A T D A I L A C L M C C T R S N Y S W D I V I E K V G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T A V E P P S E E A N S L N
elF3D-Apis mellifera	E G N V Y A T D A I L A T I M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Bombus terrestris	E G N V Y A T D A I L A T I M C C T R S N Y S W D I V I E K I G D K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Nasonia vitripennis	E G N V Y A T D A I L A T I M C C T R S N Y S W D I V I E K I G N K L F F D K R D N - - - - T E F D L L T V N E T S V E P P Q D D G N S L N
elF3D-Andiperla morenensis	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K T - - G E P R Y K F D E Q N P F I S E E E - P G D V A S V A Y R Y R K W D L D N G - - - - V V
elF3D-Homo sapiens	S P R N L A M E A T Y I N H N F S Q Q C L R M G - - K E R Y N F P N P N P F V E D D M D K N E I A S V A Y R Y R R W K L G D D - - - - I D
elF3D-Mus musculus	S P R N L A M E A T Y I N H N F S Q Q C L R M G - - R E R Y N F P N P N P F V E D D M D K N E I A S V A Y R Y R R W K L G D D - - - - I D
elF3D-Caenorhabditis elegans	N A K D L A T E A F Y I N Q N F R R Q V V K R - - N D A G F T F K N A R A P F E D E E - T G E - S G T A Y K Y R K W N L G N G V D G K P V E
elF3D-Blattella germanica	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K T - - G E P R Y K F D E G N P F I S E E E - A G E V A S V A Y R Y R K W D L D N G - - - - V V
elF3D-Drosophila melanogaster	S P R N L A I E A T F I N H N F S Q Q V L K T G D Q E P K Y K F E E S N P F I S E D E - D I Q V A S V G Y R Y K K W E L G S D - - - - I V
elF3D-Aedes aegypti	S P R N L A I E A T F I N H N F S Q Q V L K S G E K E P K Y K F D Q P N P F I G D D E - D G E V A S V A Y R Y R K W D L N N G - - - - I E
elF3D-Bombyx mori	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K S G P T E P K Y K F Q E P N P F V S E Q E - D G E V A S V G Y R Y R K W I L N N G - - - - V V
elF3D-Tribolium castaneum	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L R T G T G E P R F K F D N P N P F I S E E E - E G E V A S V A Y R Y R K Y D L G S G - - - - I F
elF3D-Dendroctonus ponderosae	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K S G A N E Q R Y K F E E P N P F V S E E E - D G E I A S V A Y R Y K K W D L D G G - - - - I T
elF3D-Zootermopsis nevadensis	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K T - - G E P R Y K F E E G N P F I S E E E - A G E V A S V A Y R Y R K W D L D N G - - - - V V
elF3D-Cryptotermes secundus	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K T - - G E P R Y K F D E G N P F I S E E E - A G E V A S V A Y R Y R K W D L D N G - - - - V V
elF3D-Rhodnius prolixus	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K T - - G E A R F K F D E S N P F I T S P E - E G E E A S V A Y R Y R K W D L D N G - - - - V V
elF3D-Acyrtosiphon pisum	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K T - - G E A R Y K F E E A N P F V S D D E T D G E V A S V A Y R Y R K W D L D N G - - - - I V
elF3D-Apis mellifera	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K S - - N E P R Y K F E E G N P F I S E E E - E G D V A S V A Y R Y R K W D L N N G - - - - I V
elF3D-Bombus terrestris	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K S - - T E P R F K F E E G N P F I S E E E - E G D V A S V A Y R Y R K W D L N N G - - - - I V
elF3D-Nasonia vitripennis	S P R N L A L E A T F I N H N F S Q Q V L K S - - N E P R Y K F D E P N P F I S E E E - E G E V A S V A Y R Y R K W D L N N G - - - - I T
elF3D-Andiperla morenensis	L V A R C E H D A V M H G P N L E L Q F V T V K A L N E W D S K L S G G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Homo sapiens	L I V R C E H D G V M T G A N G E V S F I N I K T L N E W D S R H C N G V D W R Q K L D S Q R G A V I A T E L K N N S Y K L A R W T C C A L
elF3D-Mus musculus	L I V R C E H D G V M T G A N G E V S F I N I K T L N E W D S R H C N G V D W R Q K L D S Q R G A V I A T E L K N N S Y K L A R W T C C A L
elF3D-Caenorhabditis elegans	L V C R T E L D G V I H G L G N E T Q T L T I K A F N E W D S T Q S G G V D W R T K L D V Q K G A V M A T E I K N N S A K V A K W T L Q A L
elF3D-Blattella germanica	L I A R C E H D A V M H G P N G E L Q F V S I K A L N E W D S K L S G G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Drosophila melanogaster	L V A R C E H D G V L Q T P S G E P Q F M T I K A L N E W D S K L A N G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A V
elF3D-Aedes aegypti	L V A R C E H D A V L L T P Q G D T Q F L T I K A L N E W D S K V A N G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N S C K L A K W T V Q A L
elF3D-Bombyx mori	L I A R C E H D A V M Q G P Q G E T Q F L T I K A L N E W D S K L A N G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N S C K L A K W T V Q A L
elF3D-Tribolium castaneum	L V V R C E H D A V V Q S P N G E L Q F L S I K A L N E W D S K L A N G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Dendroctonus ponderosae	L V S R C E H D A V V Q S P N G E L Q F L T I K A L N E W D S K L A N G V E W R Q K L D I Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Zootermopsis nevadensis	L I S R C E H D A V M H G P N G E L Q F V T I K A L N E W D S K L S G G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Cryptotermes secundus	L I S R C E H D A V M H G P N G E L Q F V T I K A L N E W D S K L S G G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Rhodnius prolixus	L V A R C E H D A V L N T P S G D L Q F L T I K A L N E W D S K L S G G V E W R Q K L D I Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A I
elF3D-Acyrtosiphon pisum	L V A R C E H D S V L Q V P N G D L Q F L T I K A L N E W D S K L S G G V D W R H K L D V Q R G G V L A T E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Apis mellifera	L V A R C E H D A V M Q G P N N E I Q F L T I K A L N E W D S K L A N G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Bombus terrestris	L V A R C E H D A V M Q G P N N E I Q F L T I K A L N E W D S K L A N G V E W R Q K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L
elF3D-Nasonia vitripennis	L I A R C E H D A V M Q G P N N E T Q F L T I K A L N E W D S K L A N G V E W R R K L D T Q R G A V L A N E L R N N A C K L A K W T V Q A L

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

elF3D-Andipera morenensis	L	G	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	S	H	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	A	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	V	D	I	V	L	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Homo sapiens	L	A	G	S	E	Y	L	K	L	G	Y	V	S	R	Y	H	V	K	D	S	S	R	H	V	I	L	G	T	Q	Q	F	K	P	N	E	F	A	S	Q	I	N	L	S	V	E	N	A	W	G	I	L	R	C	V	I	D	I	C	M	K	L	E	E	G	K	Y	L	I	L	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Mus musculus	L	A	G	S	E	Y	L	K	L	G	Y	V	S	R	Y	H	V	K	D	S	S	R	H	V	I	L	G	T	Q	Q	F	K	P	N	E	F	A	S	Q	I	N	L	S	V	E	N	A	W	G	I	L	R	C	V	I	D	I	C	M	K	L	E	E	G	K	Y	L	I	L	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Caenorhabditis elegans	L	A	G	S	D	T	M	K	L	G	Y	V	S	R	N	A	R	S	T	Q	N	H	S	I	L	L	T	Q	Y	V	K	P	T	E	F	A	S	N	I	A	L	N	M	D	N	C	W	G	I	L	R	C	V	I	D	S	C	M	K	Q	K	P	G	K	Y	L	L	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
elF3D-Blattella germanica	L	A	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	A	H	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	T	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	V	D	I	C	M	K	E	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Drosophila melanogaster	L	A	G	S	D	Q	L	K	L	G	Y	V	S	R	I	N	P	R	D	H	S	R	H	V	I	L	G	T	Q	Q	F	K	P	H	E	F	A	T	Q	I	N	L	S	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	L	V	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Aedes aegypti	L	A	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	A	H	V	R	D	S	S	R	H	V	I	L	G	T	Q	Q	F	K	P	Q	E	F	A	N	Q	I	N	L	S	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Bombyx mori	L	A	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	A	H	V	R	D	N	S	R	H	V	I	L	G	T	Q	Q	F	K	P	H	E	F	A	A	Q	I	N	L	S	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Tribolium castaneum	L	A	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	A	H	V	R	D	N	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	H	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	V	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Dendroctonus ponderosae	L	A	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	S	H	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	T	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	V	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Zootermopsis nevadensis	L	A	G	S	D	Q	V	K	F	G	Y	V	S	R	A	H	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	N	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	V	D	I	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Cryptotermes secundus	L	A	G	S	D	Q	I	K	F	G	Y	V	S	R	A	H	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	N	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	V	D	I	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Rhodnius prolixus	L	A	G	S	D	H	I	K	F	G	Y	V	S	R	V	H	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	A	E	F	A	T	Q	I	K	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	C	M	K	Q	R	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Acyrthosiphon pisum	L	A	G	S	D	Y	I	K	F	G	Y	V	S	R	V	Q	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	T	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	L	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Apis mellifera	L	A	G	S	D	Q	L	K	F	G	Y	V	S	R	A	M	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	N	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Bombus terrestris	L	A	G	S	D	B	L	K	F	G	Y	V	S	R	A	M	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	G	T	Q	Q	Y	K	P	N	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	C	M	K	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Nasonia vitripennis	L	A	G	S	D	Q	L	K	F	G	Y	V	S	R	A	S	V	R	D	S	S	K	H	V	I	L	E	T	Q	Q	Y	K	P	N	E	F	A	T	Q	I	N	L	N	M	D	N	A	W	G	I	L	R	C	I	I	D	I	C	M	N	Q	K	D	G	K	Y	L	I	M	K																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
elF3D-Andipera morenensis	D	P	N	K	P	M	I	R	L	Y	D	I	P	D	N	T	F	E	S	D	V	D	-	-	G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura 71. Alineamiento múltiple de eIF3d. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

elF3E-Andiperla morenensis	- - -	MANFDLTTQMGGYLD	DRHLVFPLLEFLS	AKEIYNENE	L	L	Q	G	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	V	D	Y	A	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	D	E	E	
elF3E-Homo sapiens	- - -	MAEYDLTTTIAHFL	DRHLVFPLLEFLS	VKEIYNEKE	L	L	Q	G	K	L	D	L	L	S	D	T	N	M	V	D	F	A	M	D	V	Y	K	N	L	Y	S	-	-	D	D	
elF3E-Mus musculus	- - -	MAEYDLTTTIAHFL	DRHLVFPLLEFLS	VKEIYNEKE	L	L	Q	G	K	L	D	L	L	S	D	T	N	M	V	D	F	A	M	D	V	Y	K	N	L	Y	S	-	-	D	D	
elF3E-Caenorhabditis elegans	- - -	MSTFDLTQRMAPFL	DLHLIIPLLFIE	PRGIYDEKS	L	T	E	M	H	R	Q	L	L	T	K	T	N	M	I	D	S	V	I	E	T	Y	N	-	-	-	-	-	-	G	K	P
elF3E-Blattella germanica	- - -	MAKFDLTSRMGQYL	DRHLVFPLLEFLS	AKEIYDQRE	L	L	T	V	K	L	E	I	L	S	K	T	N	M	V	D	Y	A	M	D	I	R	R	Q	L	Y	P	-	E	E	E	
elF3E-Drosophila melanogaster	- - -	MANFDLTRINCCQFL	DRHLTFPLLEFLC	GKEIYNQQE	L	L	E	Y	I	L	E	T	V	N	K	T	N	M	I	D	Y	T	M	D	T	R	K	R	L	N	L	-	S	Q	E	
elF3E-Aedes aegypti	- - -	MAKFDLTAKNCCQYL	DRHLTFPLLEFL	LQKDIYDQTS	L	L	K	F	I	L	Q	T	V	S	K	T	N	M	V	D	Y	T	M	D	I	R	E	R	L	N	M	-	G	D	E	
elF3E-Teleopsis dalmanni	- - -	MAQFDLTRINCCQYL	DRHLTFPLLEFLC	GKEIYNQKE	L	L	E	Y	I	L	E	T	V	N	K	T	N	M	I	D	Y	T	M	D	T	R	K	R	L	N	L	-	S	Q	D	
elF3E-Bombyx mori	-	MSYSKFDLT	FKIGQYL	DRHLVFPLLEFLA	AKETYDQSE	L	L	Q	A	K	L	E	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	V	T	D	I	R	R	M	L	Y	P	-	E	E	D
elF3E-Manduca sexta	-	MSYSKFDLT	FKIGQYL	DRHLVFPLLEFLA	AKETYDQSE	L	L	Q	A	K	L	E	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	V	I	D	I	R	R	M	L	Y	P	-	D	E	D
elF3E-Plutella xylostella	M	MSYSKFDLT	LKIGQYL	DRHLVFPLLEFLA	AKETYDQSE	L	L	Q	A	K	L	E	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	V	I	D	I	R	R	M	L	Y	P	-	D	E	D
elF3E-Tribolium castaneum	- - -	MAQFDLTSRMGGYLD	DRHLVFPLLEFLS	AKEIYDETE	L	L	K	A	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	A	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	N	E	E	
elF3E-Dendroctonus ponderosae	- - -	MAKFDLTSKI	GQYL	DRHLVFPLLEFLS	AKENYDETE	V	L	K	A	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	A	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	R	D	E
elF3E-Zootermopsis nevadensis	- - -	MAKFDLTSRMGGYLD	DRHLIFPLLEFLS	AKQIYDENE	L	L	Q	V	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	V	D	Y	A	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	N	E	E	
elF3E-Cryptotermes secundus	- - -	MAKFDLTSRMGGYLD	DRHLIFPLLEFLS	AKQIYDENE	L	L	Q	V	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	V	D	Y	A	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	N	E	D	
elF3E-Rhodnius prolixus	- - -	MAKYDLT	PLLVPLYL	DRHLVFPLMEFLS	AKDIYNKND	T	L	Q	A	K	V	D	I	L	S	K	T	Y	M	L	D	Y	I	I	D	I	I	T	E	L	Y	P	-	D	K	K
elF3E-Nilaparvata lugens	- - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	M	L	R	A	K	L	E	V	L	S	H	T	N	L	V	D	Y	M	K	D	I	Y	E	S	L	S	C	G	T	E	D
elF3E-Acyrtosiphon pisum	- - -	MAKFDLTSKMTKYL	DRHLVAPLLEFL	WAKKIYNENE	I	L	Q	A	K	L	D	I	L	N	K	T	N	M	M	D	Y	V	I	E	I	Y	K	Q	L	N	P	-	E	K	E	
elF3E-Apis mellifera	- - -	MAKFDLTSRI	GQYL	DRHLVFPLLEFLS	AKQIYDEDE	L	L	Q	A	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	T	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	N	L	E
elF3E-Bombus terrestris	- - -	MAKFDLTSRI	GQYL	DRHLVFPLLEFLS	AKQIYDEDE	L	L	Q	A	K	L	D	I	L	S	K	T	N	M	I	D	Y	T	I	D	I	R	K	Q	L	Y	P	-	N	L	E
elF3E-Nasonia vitripennis	- - -	MAKFDLTHKI	GQYL	DRHLVLPHEFLS	AKEIFDEND	L	L	Q	V	K	L	D	I	L	S	K	T	H	M	V	D	Y	E	I	D	V	K	C	Q	V	Y	R	-	D	I	N

elF3E-Andiperla morenensis	V	P	D	T	L	K	N	R	S	Q	V	V	L	S	L	Q	E	L	Q	N	D	V	S	L	I	L	K	L	M	A	N	D	D	V	M	K	M	M	E	T	M	R	D	-	-	-	S	K	T	L	V	N	F	L	-	-	I	K	E	F	D	F	K	I	-	E	T	M	E		
elF3E-Homo sapiens	I	P	H	A	L	R	E	K	R	T	T	V	V	A	Q	L	K	Q	L	Q	A	E	T	E	P	I	V	K	M	F	E	D	P	E	T	T	R	Q	M	Q	S	T	R	D	-	-	-	G	R	M	L	F	D	Y	L	-	-	A	D	K	H	G	F	R	Q	-	E	Y	L	D	
elF3E-Mus musculus	I	P	H	A	L	R	E	K	R	T	T	V	V	A	Q	L	K	Q	L	Q	A	E	T	E	P	I	V	K	M	F	E	D	P	E	T	T	R	Q	M	Q	S	T	R	D	-	-	-	G	R	M	L	F	D	Y	L	-	-	A	D	K	H	G	F	R	Q	-	E	Y	L	D	
elF3E-Caenorhabditis elegans	I	P	A	A	I	E	A	K	K	K	Q	I	I	K	E	R	D	E	L	K	S	K	V	D	S	V	V	A	I	L	E	I	P	E	V	K	E	M	M	D	N	N	R	E	R	D	G	N	V	R	I	L	E	H	L	-	-	T	Q	N	H	N	F	T	V	-	D	M	V	D	
elF3E-Blattella germanica	V	P	L	E	M	I	G	R	R	K	L	V	L	D	E	L	L	Q	M	N	E	K	C	K	S	I	L	D	L	I	Q	D	E	E	A	L	K	K	I	D	N	L	K	D	-	-	-	S	R	T	L	I	N	Y	L	-	-	T	S	A	I	K	R	D	P	L	E	L	V	D	
elF3E-Drosophila melanogaster	M	P	E	E	L	V	Q	R	K	A	E	V	L	A	T	L	K	Q	L	Q	N	E	V	A	P	I	M	K	A	T	-	-	-	D	I	L	K	N	G	E	S	M	K	D	-	-	-	S	K	T	F	V	N	A	L	-	-	Q	K	D	Y	N	F	K	V	-	E	H	L	E	
elF3E-Aedes aegypti	L	P	E	E	L	S	K	R	R	A	N	V	L	V	K	L	K	E	L	Q	T	E	V	A	P	L	M	K	C	M	-	-	-	E	E	L	K	N	P	D	S	M	K	D	-	-	-	S	K	S	I	V	H	A	L	-	-	Q	Q	E	F	D	F	K	H	-	D	I	I	K	
elF3E-Teleopsis dalmanni	M	P	E	E	L	V	Q	R	K	A	E	V	L	A	T	L	K	Q	L	Q	N	E	V	A	P	I	M	K	A	T	-	-	-	D	I	L	K	N	G	E	S	M	K	D	-	-	-	S	K	T	F	V	N	A	L	-	-	T	Q	K	D	Y	N	F	K	V	-	E	H	L	E
elF3E-Bombyx mori	T	P	E	E	I	I	Q	R	R	G	V	V	L	S	E	L	Q	E	L	Q	D	A	V	E	P	V	L	R	L	M	Q	R	D	D	V	M	K	T	I	E	T	M	R	D	-	-	-	P	K	T	L	I	N	H	L	S	T	N	K	E	Y	E	F	K	I	-	E	M	I	D	
elF3E-Manduca sexta	T	P	E	E	I	K	S	R	R	S	V	V	L	S	Q	L	Q	E	L	Q	D	A	V	E	P	V	L	R	L	M	Q	R	D	D	V	M	K	T	V	E	T	M	R	D	-	-	-	P	K	T	L	I	N	H	L	T	T	N	K	E	Y	E	F	K	T	-	E	M	I	D	
elF3E-Plutella xylostella	T	P	E	E	I	K	T	R	R	G	V	V	L	S	Q	L	Q	E	L	Q	D	A	V	E	P	V	L	R	L	M	Q	R	D	D	V	M	K	T	V	E	T	M	R	D	-	-	-	P	K	T	L	I	N	Y	L	T	T	N	K	E	F	D	F	K	I	-	E	M	I	D	
elF3E-Tribolium castaneum	V	P	E	D	L	K	Q	R	R	Q	H	V	V	A	Q	L	Q	E	L	Q	Q	E	V	Q	P	I	L	K	I	M	A	D	D	E	V	M	K	N	M	E	N	M	R	D	-	-	-	S	K	T	L	I	N	F	L	-	-	S	K	D	Y	K	F	E	I	-	E	M	I	E	
elF3E-Dendroctonus ponderosae	V	P	E	D	L	K	Q	R	R	Q	H	V	V	A	Q	L	Q	E	L	Q	Q	V	V	E	P	I	L	Q	I	M	A	N	E	D	I	M	K	N	M	E	N	L	R	D	-	-	-	S	K	T	L	I	A	Y	L	-	-	E	K	E	V	R	F	D	M	-	D	M	I	N	
elF3E-Zootermopsis nevadensis	V	P	E	D	M	K	T	R	R	L	N	V	V	H	Q	L	Q	D	L	N	E	T	C	D	P	I	L	T	L	M	T	D	D	E	L	M	K	K	M	E	T	M	R	D	-	-	-	S	R	T	L	M	N	F	L	-	-	Q	D	E	L	K	C	E	P	-	H	I	M	E	
elF3E-Cryptotermes secundus	V	P	E	D	M	T	N	R	R	L	H	V	V	H	Q	L	K	G	F	N	E	I	C	D	P	V	L	S	L	M	S	D	D	E	L	M	K	K	M	E	T	M	R	D	-	-	-	S	R	T	L	M	N	F	L	-	-	Q	E	E	L	G	C	E	A	-	N	M	M	E	
elF3E-Rhodnius prolixus	N	M	D	E	L																																																																		

elF3E-Andiperla morenensis	S M Y K L A K Y R Y E C G N Y A V S T S Y L Y F Y M L V M P T S D K N Y L N V L W G K L A S E I L L Q N W D T A L E D L N K L R E F I D T N
elF3E-Homo sapiens	T L Y R Y A K F Q Y E C G N Y S G A A E Y L Y F F R V L V P A T D R N A L S S L W G K L A S E I L M Q N W D A A M E D L T R L K E T I D N N
elF3E-Mus musculus	T L Y R Y A K F Q Y E C G N Y S G A A E Y L Y F F R V L V P A T D R N A L S S L W G K L A S E I L M Q N W D A A M E D L T R L K E T I D N N
elF3E-Caenorhabditis elegans	T L F K Y S K F M Y E C G N Y T V A S V C L Y Y Y R N L V N Q A D P N Y L N A L Y G K L A S E I L L Q E W E H A R D D L L K L R A Y I D A N
elF3E-Blattella germanica	T M Y L L A K Y R Y E C G N Y S H V T S Y L Y L C L L I L P S T D K N Y L N M L W G K L A S E I L V Q N W E A A L E D L N K L R E Y I D S N
elF3E-Drosophila melanogaster	S A Y K L A K Y L Y E C G N Y Q E S T S Y L Y F C L I V M S P N D K N Y L N V L W G K L A A E I L T L N W N T A L E D L T R L R D Y I D N -
elF3E-Aedes aegypti	S A Q K L A K Y L Y E C G N Y R D S I S Y L Y I C L L V M E P A D K N Y L T V L W G K L A A E I L V L N W P T A L E D L T R L R D F I D N -
elF3E-Teleopsis dalmanni	S A Y K L A K Y L Y E C G N Y Q E S T S Y L Y F C L I V M S P N D K N Y L N V L W G K L A A E I L T L N W N T A L E D L T R L R D Y I D N -
elF3E-Bombyx mori	S M Y R L A K Y R Y E C G N Y V E S A S Y L Y F C Q L V M S P T D K N Y L S V L W G K L A S E I L V Q N W D G A L D D L T K L R E F I D N G
elF3E-Manduca sexta	S M Y R L A K Y R Y E C G N Y V E S A S Y L Y F C Q L V M S P T D K N Y L P V L W G K L A S E I L V Q N W D G A L E D L T K L R E F I D N G
elF3E-Plutella xylostella	S M Y Q L A K Y R Y E C G N Y V E S A S Y L Y F C Q L V M A P T D K N Y L S V L W G K F A S E I L V Q N W D G A L D D L T K L R E F I D N G
elF3E-Tribolium castaneum	S L H K L A K Y R Y E C G N Y S V S T S Y L Y F C M L V L P P N D K N Y L S V L W G K F A S E I L V Q N W E S A L E D L N K L R E Y I D S S
elF3E-Dendroctonus ponderosae	S L H A L A K Y R Y E C G N Y S V S T S Y L Y F C M L V L P P S D K N Y L S A L W G K F A S E I L V Q N W D S A L E D L N K L R E H I D N S
elF3E-Zootermopsis nevadensis	S M Y K L A K Y R Y E C G N Y S L T T S Y L Y F Y I L V M P T S D K N Y L N V L W G K L A S E I L L Q N W D T A L E D L N K L R E Y I D N N
elF3E-Cryptotermes secundus	S M Y K L A K Y R Y E C G N Y S L T T S Y L Y F Y I L V M P T S D K N Y L N V L W G K L A S E I L L Q N W D T A L E D L N K L R E Y I D N N
elF3E-Rhodnius prolixus	R F Y T L A K F V Y E C G N Y T H S T S Y L Y F C L L V M P P T D K N Y L N V L W G K L A S E I L S Q G W E S A L D D L N K L K E Y I D A N
elF3E-Nilaparvata lugens	T V Y K M A K I Q Y E C G D Y A G T S T F L Y F Y L L L M P P T D K N Y L N V L W G K L A S E I L V Q N W D V A L E D L N K L R E Y M D T N
elF3E-Acyrtosiphon pisum	S M Y K F A K Y H Y D C G N Y A G T T S H L Y F Y L L V M S P T D K N Y L N V L W G K L A S E I L I Q N W E T A L E D L N K L R E Y I D S N
elF3E-Apis mellifera	S F V K L A K Y R Y E C G N Y S V S T S Y L Y F Y M L I M P P T D K N Y L N V L W G K L A S E I L V Q N W E T A L E D V N K L R E Y I D S N
elF3E-Bombus terrestris	S F V K L A K Y R Y E C G N Y S V S T S Y L Y F Y M L I M P P T D K N Y L N V L W G K L A S E I L V Q N W E T A L E D V N K L R E Y I D S N
elF3E-Nasonia vitripennis	D L V K L A K Y R Y E C G N Y Q V S S S Y L Y F Y M L V M S P T D K N Y L N A S W G K L A S E I L T Q D W D T A L E D I N K L R D Y I D N N
elF3E-Andiperla morenensis	- - A F G - S S L Q L L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H V K G R D L I I E M F L Y R P H Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Homo sapiens	- - - S V S S P L Q S L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H P K G R D N I I D L F L Y Q P Q Y L N A I Q T M C P H I L R Y L T T A V I T N K D
elF3E-Mus musculus	- - - S V S S P L Q S L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H P K G R D N I I D L F L Y Q P Q Y L N A I Q T M C P H I L R Y L T T A V I T N K D
elF3E-Caenorhabditis elegans	- - - P F D T E W E L V T Q R A W L M H W A L F V Y Y N Y P K G R D E I I E M F L N Q Q P Y L N A I Q V L A P H L L R Y L A V A V V T S - -
elF3E-Blattella germanica	- - T F G - S A L Q H L H Q R T W F I H W S L F V F F N H E K G R D I I I E M F L Y R P Q Y L N A I Q T M C P H V L R Y L S T A V I I N - -
elF3E-Drosophila melanogaster	- - - A N F S T I Q A L Q Q R T W L I H W S V L V F F N H P K G R D L I I E M F L Y K P L Y L N A I Q T M C P H I M R Y L A T A V V I N - -
elF3E-Aedes aegypti	- - - H N F S P I E V L Q Q R T W L I H W S V L V F F N H A K G R D L I I E M F L Y K P L Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Teleopsis dalmanni	- - - A N F S T I Q A L Q Q R T W L I H W S V L V F F N H P K G R D L I I E M F L Y K P L Y L N A I Q T M C P H I M R Y L A T A V V I N - -
elF3E-Bombyx mori	G A G S T A S N M Q A L Q Q R T W L V H W S L F V F F N H V K G R D L I I E M F L Y K P L Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Manduca sexta	G A G A T A N N M Q A L Q Q R T W L V H W S L F V F F N H V K G R D L I I E M F L Y K P L Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Plutella xylostella	A A G A A A T H M Q A L Q Q R T W L V H W S L F V F F N H V K G R D L I I E M F L Y K P L Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Tribolium castaneum	P N Q F G G N S L Q L L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H A L G R E L I I D M F L Y R P H Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Dendroctonus ponderosae	P H Q Y G G S M L N L L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H A M G R E L I I E M F L Y R P H Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Zootermopsis nevadensis	- - S F G - S A L Q S L H Q R T W F I H W S L F V F F N H E K G R D L V I E M F L Y R P Q Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I T - -
elF3E-Cryptotermes secundus	- - S F G - S A L Q S L H Q R T W F I H W S L F V F F N H E K G R D L V I E M F L Y R P Q Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I T - -
elF3E-Rhodnius prolixus	- - - T F S S S L Q S L Q H R T W L I H W S L F I F F N H V K G R D L I I D M F L Y K P N Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A A A V I L N - -
elF3E-Nilaparvata lugens	- - - S M G S S L Q L L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H T K G R D L I I D M F L Y R P F Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A A A V I I N - -
elF3E-Acyrtosiphon pisum	- - - T N G S P L H L L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H V K G R D L I I D M F L Y R P N Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I I N - -
elF3E-Apis mellifera	- - V I G - N S L Q V L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H V K G R D L I V E M F L Y R P H Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A A A V I V N - -
elF3E-Bombus terrestris	- - V I G - N S L Q V L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H V K G R D L I V E M F L Y R P H Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A A A V I V N - -
elF3E-Nasonia vitripennis	- - I G Q F N S L Q V L Q Q R T W L I H W S L F V F F N H I K G R D M I I D M F L Y R P H Y L N A I Q T M C P H I L R Y L A T A V I V N - -

elF3E-Andipera morenensis	- R G R R - S A L K D L V K V I Q Q E S Y S Y K D P I T E F L E H L Y V N F D F D G A R Q K L R E C Q T V L F Y D F F L I A C L D E F V E N
elF3E-Homo sapiens	V R K R R - Q V L K D L V K V I Q Q E S Y T Y K D P I T E F V E C L Y V N F D F D G A Q K K L R E C E S V L V N D F F L V A C L E D F I E N
elF3E-Mus musculus	V R K R R - Q V L K D L V K V I Q Q E S Y T Y K D P I T E F V E C L Y V N F D F D G A Q K K L R E C E S V L V N D F F L V A C L E D F I E N
elF3E-Caenorhabditis elegans	- K S R Q K N S L K D L V K V I D I E R H S Y K D P V T D F L T C L Y I K Y D F D E A Q E M L Q K C E E V L S N D F F L T A V L G D F R E S
elF3E-Blattella germanica	- R S R R - S A L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F D G A R N K L H E C Q T V L Y N D F F L I A C L D E F I E N
elF3E-Drosophila melanogaster	- R T R R - N A L K D L I K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E C L Y V N F D F E G A R L K L H E C Q T V I L N D F F I V A C L N E F V E D
elF3E-Aedes aegypti	- R G R R - N A L K D L I K I I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F E G A R M K L H E C Q T V I V N D F F I I G C L Q E F I E N
elF3E-Teleopsis dalmanni	- R T R R - N A L K D L I K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E C L Y V N F D F E G A R L K L H E C Q T V I F N D F F I V A C L N E F V E D
elF3E-Bombyx mori	- R S R R - N A L K D L V K V I Q Q E A Y T Y R D P I T E F I E H L Y V N F D F E A A R R K L N Q C Q A V L L T D F F L I A C L E E F V E N
elF3E-Manduca sexta	- R S R R - N A L K D L V K V I Q Q E A Y T Y R D P I T E F I E H L Y V N F D F E A A R R K L N Q C Q A V L L T D F F L I A C L E E F V E N
elF3E-Plutella xylostella	- R S R R - N A L K D L V K V I Q Q E A Y T Y R D P I T E F I E H L Y V N F D F E A A R R K L N Q C Q A V L Q T D F F L I A C L D E F V E N
elF3E-Tribolium castaneum	- R V R R - S A L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F D G A R Q K L H E C Q S V L F N D F F L I S C L D E F V E N
elF3E-Dendroctonus ponderosae	- R G R R - S A L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F D G A R Q K L R E C E T V L F N D F F L I S C L D E F V E N
elF3E-Zootermopsis nevadensis	- R S R R - S A L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F V E H L Y V N F D F D G A R Q K L H E C H M V L Y N D F F L I A V L D E F V E N
elF3E-Cryptotermes secundus	- R S R R - S A L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F V E H L Y V N F D F D G A R Q K L H E C Q M V L F N D F F L I A V L D E F V E N
elF3E-Rhodnius prolixus	- K Q R R - S A L R D V V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F E G A R Q K L H E C Q V V V F N D F F L V A C L E D F V E N
elF3E-Nilaparvata lugens	- R S R R - P A L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F V E H L Y V N F D F E G A R Q K L H E C D E V I N S D F F L V A C L E E F V E N
elF3E-Acyrtosiphon pisum	- R S R R - A A M K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E L L E N L Y V N F D F E G A R D K L H E C Q I V L F N D F F L T A C L D D F V E N
elF3E-Apis mellifera	- R S R R - S I L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F D G A R Q K L Q E C Q T V V F N D F F L I A L L S E F V E N
elF3E-Bombus terrestris	- R S R R - S I L K D L V K V I Q Q E S Y T Y R D P I T E F L E H L Y V N F D F D G A R Q K L Q E C Q T V V F N D F F L I A L L S E F V E N
elF3E-Nasonia vitripennis	- R L R R - P A L K D L V K V I Q Q E S Y S Y R D P I T E L L E H L Y V N F D F D G A R Q K L Q E C Q T V L C N D F F L I A L L N E F V E S

elF3E-Andipera morenensis	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I N M L A E K L N M N P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G A Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Homo sapiens	A R L F I F E T F C R I H Q C I S I N M L A D K L N M T P E A E A E R W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G N N A V S P Y Q Q V
elF3E-Mus musculus	A R L F I F E T F C R I H Q C I S I N M L A D K L N M T P E A E A E R W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G N N A V S P Y Q Q V
elF3E-Caenorhabditis elegans	A R L L I F E M F C R I H Q C I T I E M L A R R L N M S Q E A E A E R W I V D L I R T Y R I E G A K I D S K L G Q V V M G V K S V S I H E Q V
elF3E-Blattella germanica	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M N P E A E A E C W I V N L I R S A R L D - A K I D S K L G H V V M G T E P L S P Y Q Q L
elF3E-Drosophila melanogaster	A R L M I F E T F C R I H Q C I T I S M L A D K L N M K P N E A E C W I V N L I R N A R L N - A K I D S K L G H V V M G T Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Aedes aegypti	A R L M I F E T F C R I H Q C I T I G M L A D K L N M E P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G T Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Teleopsis dalmanni	A R L M I F E T F C R I H Q C I T I S M L A D K L N M K P S E A E C W I V N L I R N A R L N - A K I D S K L G H V V M G T Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Bombyx mori	A R L M I F E T F C R I H Q V I S I G M L A E N L N M Q P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G A Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Manduca sexta	A R L M I F E T F C R I H Q V I S I G M L A E N L N M Q P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G A Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Plutella xylostella	A R L M I F E T F C R I H Q V I S I G M L A E N L N M Q P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G A Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Tribolium castaneum	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M N P E A E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G A Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Dendroctonus ponderosae	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M N P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G A Q P M S P Y Q Q L
elF3E-Zootermopsis nevadensis	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M K P E A E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G T Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Cryptotermes secundus	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M K P D E A E C W I V N L I R N A H L D - A K I D S K L G H V V M G T Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Rhodnius prolixus	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M N P D E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L A H F V M R T Q P M S P Y Q Q I
elF3E-Nilaparvata lugens	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M K P D A A E C W I V N L I R Q A R L D - A K I D S K L G Y V V M G T P P L S P Y E Q L
elF3E-Acyrtosiphon pisum	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M N P E A E A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G T Q P L S P Y Q Q L
elF3E-Apis mellifera	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M K A D V A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G G Q P A S P Y Q Q L
elF3E-Bombus terrestris	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I G M L A E K L N M K A D V A E C W I V N L I R N A R L D - A K I D S K L G H V V M G G Q P A S P Y Q Q L
elF3E-Nasonia vitripennis	A R L M I F E T F C R I H Q C I S I Q M L S E K L N M E V E V A E C W I V N L I R S A R L D - A K I D S K L G H V V M G G Q S A S P Y Q Q L

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

elf3E-Andiperla morenensis	V E K I D S L S V R S E A L Q N L I E R K	L - - K A R T Q D I R W G A Q E F - - -
elf3E-Homo sapiens	I E K T K S L S F R S Q M L A M N I E K K	L N Q N S R S E A P N W A T Q D S G F Y A
elf3E-Mus musculus	I E K T K S L S F R S Q M L A M N I E K K	L N Q N S R S E A P N W A T Q D S G F Y A
elf3E-Caenorhabditis elegans	M E N T K R L T L R A Q Q I A L Q L E K G	R Q D K V K A T E - - - - - - -
elf3E-Blattella germanica	I E K I D S L S V R S E A L Q G L I E R K	L - - K A R T Q E T R W G G Q E Y Q - - -
elf3E-Drosophila melanogaster	V E K I D S L S M R S E H L A G L I E R K	S - - K Q K Q N Q E S A D S W K Y Y G - -
elf3E-Aedes aegypti	V E K I D S L S V R S E A L T V L V E R K	Q - - K A K T Q E S G E G N W K Y Y G - -
elf3E-Teleopsis dalmanni	V E K I D S L S M R S E H L A G L I E R K	S - - K Q K - N Q E S I D S W K Y Y Y - -
elf3E-Bombyx mori	V E R I D S L A V R S E A L T S L V E R K	H - - K A R N Q D I R W G A Q E F A - - -
elf3E-Manduca sexta	V E R I D S L A V R S E A L T S L V E R K	H - - K A R N Q D I R W G T Q E F A - - -
elf3E-Plutella xylostella	V E R I D S L A V R S E A L T S L V E R K	H - - K A R N Q D I R W G T Q E F - - - -
elf3E-Tribolium castaneum	I E K I D T L S V R S E T L C G L I D R R	L - - K A R T - D I R W G N Q D F W - - -
elf3E-Dendroctonus ponderosae	I E K I D S L S V R S E T L S A L I D R K	L - - K A K T - D L R W G P Q E F W - - -
elf3E-Zootermopsis nevadensis	I E K I D S L S V R S E A L Q N L I E R K	L - - K A R T Q D V R L L S G - - - - -
elf3E-Cryptotermes secundus	I E K I D S L S V R S E A L Q N L I E R K	L - - K A R T Q D M R W G A Q D F E - - -
elf3E-Rhodnius prolixus	L E K V D S L S V K S E A L Q A L I E R K	V - - K A R I Q D P R W G Q D Y N N - - -
elf3E-Nilaparvata lugens	I E K I D T L S M R S D T L Q A L I E R K	V - - K E H R Q E S F M Y G Q - - - - -
elf3E-Acyrthosiphon pisum	L E K I D T L S V R S E A L Q Q L I E R K	V - - K A K T Q E Q D P L W Y N P N - - -
elf3E-Apis mellifera	V E K I E T L S V R S E A L E N L I E R K	L - - K A K N Q D P V S I V W N P - - -
elf3E-Bombus terrestris	V E K I E T L S V R S E A L E N L I E R K	L - - K A K N Q D P Y Q I S W N L D L - -
elf3E-Nasonia vitripennis	T E K I E T L S V R S E A L E A L I E R K	V - - K A K N Q D - H I V W N P - - -

Figura 72. Alineamiento múltiple de eIF3e. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

[illegible]

elF3F-Andiperla morenensis	- - - - - M A L N - - - - - I I V K V H P V V F F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D A N R V I G T L L G T V D K G I I
elF3F-Homo sapiens	A Q A P A Q T P A P A L P G P A L P G P F P G G R V V R L H P V I L A S I V D S Y E R R - - - - - N E G A A R V I G T L L G T V D K H S V
elF3F-Mus musculus	A P A P A Q T P A P S Q P G P A L P G P F P G G R V V R L H P V I L A S I V D S Y E R R - - - - - N E G A A R V I G T L L G T V D K H S V
elF3F-Caenorhabditis elegans	- - - - - M A S N - - - - - L T V N V H P G V Y M N V V D T H M R R T K S S A K N T G Q E K C M G T L M G Y Y E K G S I
elF3F-Blattella germanica	- - - - - M A L S - - - - - T T V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D A H R V I G T L L G T V D K G V V
elF3F-Drosophila melanogaster	- - - - - M S A L N - - - - - L T V R V H P V V L F Q V V D A F E R R - - - - - N A D S H R V I G T L L G S V D K G V V
elF3F-Aedes aegypti	- - - - - L P L N - - - - - L T V R V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D S E R V I G T L L G S V D K G V V
elF3F-Teleopsis dalmanni	L D R I S A S K K V I I K M S G L N - - - - - L T V R V H P V V L F Q V V D A Y E R R - - - - - N A D S H R V I G T L L G S V D K G V V
elF3F-Bombyx mori	- - - - - M A L N - - - - - I S V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D S H R V I G T L W G T S D K G V V
elF3F-Manduca sexta	- - - - - M A L N - - - - - I S V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D S H R V I G T L L G T S D K G V V
elF3F-Plutella xylostella	- - - - - M A L N - - - - - L S V K I H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D S H R V I G T L L G T A D K G V V
elF3F-Tribolium castaneum	- - - - - M A L N - - - - - L Q V K I H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D S H R V I G T L L G N V D K G I V
elF3F-Dendroctonus ponderosae	- - - - - M L N - - - - - L Q V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D S Y R V I G T L L G T S D K G I V
elF3F-Zootermopsis nevadensis	- - - - - M A L S - - - - - T T V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D A H R V I G T L L G T V D K G V V
elF3F-Cryptotermes secundus	P C L I V P C S I S G S F K M A L S - - - - - T S V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D A H R V I G T L L G T V D K G F V
elF3F-Rhodnius prolixus	- - - - - M A L N - - - - - L T A R V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A D A Q R V I G T L L G S V E K N I V
elF3F-Nilaparvata lugens	- - - - - M S L N - - - - - L V V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A E A D R V V G T L L G S A D K G I V
elF3F-Acyrtosiphon pisum	- - - - - M A L N - - - - - L K V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N V D A H R V I G T L M G T V D K G V V
elF3F-Apis mellifera	- - - - - M A L N - - - - - L T V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - K A E S H R V I G T L L G T A E K G M V
elF3F-Bombus terrestris	- - - - - M A L N - - - - - L T V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - K A E S H R V I G T L L G T A E K G M V
elF3F-Nasonia vitripennis	- - - - - M A L N - - - - - L L V K V H P V V L F Q I V D A Y E R R - - - - - N A E A H R V I G T L L G T V E K G V V

elF3F-Andiperla morenensis	E V T N C F C V P H K E Y E D Q V E A E L N Y A M D L Y D L N R R V N S Q E A I V G W W A T G N E V T S H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Homo sapiens	E V T N C F S V P H N E S E D E V A V D M E F A K N M Y E L H K K V S P N E L I L G W Y A T G H D I T E H S V L I H E Y Y S R E A P N P - -
elF3F-Mus musculus	E V T N C F S V P H N E S E D E V A V D M E F A K N M Y E L H K K V S P N E L I L G W Y A T G H D I T E H S V L I H E Y Y S R E A P N P - -
elF3F-Caenorhabditis elegans	Q V T N C F A I P F N E S N D D L E I D D Q F N Q Q M I S A L K K T S P N E Q P V G W F L T T S D I T S S C L I Y H D Y Y V R V I T E A S A
elF3F-Blattella germanica	E V T N C F C V P H K E Y E D Q V E A E L N Y A M D L Y D L N R R V N V Q E A I V G W W A T G N E V T S H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Drosophila melanogaster	E V T N C F C V P H K E H D D Q V E A E L S Y A L D M Y D L N R K V N S N E S V V G W W A T G N D V T N H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Aedes aegypti	E V T N C F C V P H K E H A D Q V E A E L G Y A S D L Y D L N R R V N P S E N I V G W W A T G Q E V T N H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Teleopsis dalmanni	E V T N C F C V P H K E H D D Q V E A E L S Y A L D L F D L N R K V N P N E N V V G W W A T G N E V T N H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Bombyx mori	E V T N C F C V P H K E H A D Q V E A E L N Y A M D V Y E L N R R V N S S E S I V G W W A T G N E V T N H S S V I H E Y Y S R E C R E P - -
elF3F-Manduca sexta	E V T N C F C V P H K E H A D Q V E A E L N Y A M D V Y D L N R R V N S S E S I V G W W A T G N E V T N H S S V I H E Y Y S R E C R D P - -
elF3F-Plutella xylostella	E V T N C F C V P H K E H A D Q V E A E L N Y A M D V Y E L N R R V N A T E N I I G W W A T G N E V T N H S S V I H E Y Y S R E C R E P - -
elF3F-Tribolium castaneum	E V I N C F C V P H K E T V D Q V E A E L N Y A M D V H D L N R R V N S N E S I V G W W A T G H E V T N H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Dendroctonus ponderosae	E V T N C F C V P H K E Y D D Q V E A E L A Y A M D V Y E L N R R V N S S E S I V G W W A T G H E V T N H S S V I H D Y Y S R E C V N P - -
elF3F-Zootermopsis nevadensis	D V T N C F C V P H K E Y E D Q V E A E L N Y A M D L Y D L N R R V N T Q E A I V G W W A T G N E V T S H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Cryptotermes secundus	E V T N C F C V P H K E Y E D Q V E A E L N Y A M D L Y D L N R R V N T Q E A I V G W W A T G N E V T S H S S V I H E Y Y A R E C N N P - -
elF3F-Rhodnius prolixus	E I T N S F C V P H K E Y E E M V E A E L N Y A M D L F E M N L K V N K Q E S I V G W W A T G N E V T S H S S V I H E Y Y A R E C S N P - -
elF3F-Nilaparvata lugens	E V T N C F C V P H K E F E E M V E A E L N Y A K D L Y E M N Q K V N K Q E L I V G W W A T G N E V T S Y S C V I H D Y Y S R E C V N P - -
elF3F-Acyrtosiphon pisum	E V T N S F G V P H K E Y E D T V E A D I V Y A A D M F K M N Q V N R S E Q I V G W W A T G N E V T T H S S T I H E Y Y L M E C N N P - -
elF3F-Apis mellifera	E V T N C F C V P H K E S E S Q V E A D L T Y G I D L Y E L N H R V N A Q E N I V G W W A T G N E V T T H S S V I H E Y Y V R E C N N P - -
elF3F-Bombus terrestris	E V T N C F C V P H K E S E S Q V E A D L T Y G I D L Y E L N H R V N A Q E N I V G W W A T G N E V T T H S S V I H E Y Y V R E C N N P - -
elF3F-Nasonia vitripennis	E V T N C F C V P H K E Y E D Q V D A E L N Y A M D L Y E L N R R V N P Q E N I V G W W A T G N E V T N H S F V I H E Y Y A R E C N N P - -

elF3F-Andiperla morenensis	- - - - -	I H L T L D T T L Q G T - - -	H M G I K A Y L N V P I G V P - -	G G K S G C M F T P V T V E V T C Y E P E I V G V Q L L Q K T
elF3F-Homo sapiens	- - - - -	I H L T V D T S L Q N G - - -	R M S I K A Y V S T L M G V P - -	G R T M G V M F T P L T V K Y A Y Y D T E R I G V D L I M K T
elF3F-Mus musculus	- - - - -	I H L T V D T G L Q H G - - -	R M S I K A Y V S T L M G V P - -	G R T M G V M F T P L T V K Y A Y Y D T E R I G V D L I M K T
elF3F-Caenorhabditis elegans	R R E S P P I	V V L T I D T T F S G D M S K R M P V R A Y L R S K A G I P G A A G P H C A I F N P L R V E L A A F P G E L V A M Q L I E K A		
elF3F-Blattella germanica	- - - - -	I H L T L D T T L Q G N - - -	R M G I R A Y V N V P I G V P - -	G G K S G C M F T P V N V E V T C Y E P E V V G V Q L C Q K T
elF3F-Drosophila melanogaster	- - - - -	V H L T V D T S L Q G G - - -	R M G L R A Y V C I Q L G V P - -	G G K S G C M F T P I P V E L T S Y E P E T F G L K L L Q K T
elF3F-Aedes aegypti	- - - - -	I H L T L D T S L S A A - - -	R M G I K A Y V C V S L G V P - -	G G K T G C M F T P I N V E I S S Y E P E V V G L Q L C S K T
elF3F-Teleopsis dalmanni	- - - - -	V H L T V D T S L Q G G - - -	R M G L R A Y I C I Q L G V P - -	G G K T G C M F T P I P V E V N S Y E P E V F A L K I L Q K T
elF3F-Bombyx mori	- - - - -	V H V T L D T S L A G G - - -	R M G L R A Y V C V P L G V P - -	N G K Q G C M F T P V D V T L T C Y E P E I V G L Q V C Q K T
elF3F-Manduca sexta	- - - - -	V H V T L D T S L Q G G - - -	R M G M R A Y V C V A L G V P - -	R G K Q G C M F T P I D V S L T C Y E P E I V G L Q L C Q K T
elF3F-Plutella xylostella	- - - - -	V H V T L D T S L Q G G - - -	R M G L R A Y V C V A L G V P - -	G G K Q G C M F T P I D V S L T S Y E P E I V G L Q L C Q K T
elF3F-Tribolium castaneum	- - - - -	V H V T L D S S L Q G G - - -	R M G L K A Y V C V S L G V P - -	N G K Q G C M F T S I P I D V T C Y D P E I F G L Q L C Q K T
elF3F-Dendroctonus ponderosae	- - - - -	V H L T L D T S L Q G S - - -	R M G L K A Y V C V N F G V P - -	N G K Q G C M F T S I P V E I Q C Y D P E V V G L Q L C Q K T
elF3F-Zootermopsis nevadensis	- - - - -	I H L T L D T T L Q G T - - -	R M G I R A Y V N V P I G V P - -	G G K S G C M F T P V N V E I T C Y E P E V V G V Q L C Q K T
elF3F-Cryptotermes secundus	- - - - -	I H L T L D T T L Q G N - - -	H M G I R A Y V N V P I G V P - -	G G K S G C M F T P V S V E V T C Y E P E V V G V Q L C Q K T
elF3F-Rhodnius prolixus	- - - - -	V H M T L D T T L Q G G - - -	H M G V K A Y L N V P L G V P - -	G G K S G S M F T P I P V E I I C Y E P E I V A L R H C Q K T
elF3F-Nilaparvata lugens	- - - - -	V H M T V D T T L Q G A - - -	H M G I K A Y L N V P L G V P - -	G G T S G S M F T P I Q V E I V S Y E P E I V G I R L C Q K T
elF3F-Acyrtosiphon pisum	- - - - -	V H I T L D T T L K N D - - -	N M G L K A Y V S T Q I G V P - -	G G K T G N M F I N V P I E V T C Y Q P E T V G L S L C Q K T
elF3F-Apis mellifera	- - - - -	V H L T V D T T L A N T T - - -	R M G I K A Y V C V P L G V P - -	N G K Q G S M F T P V K V Q I T C Y E P E I V G L Q L C S K T
elF3F-Bombus terrestris	- - - - -	V H L T V D T T L A N T T - - -	R M G I K A Y V C V P L G V P - -	N G K Q G S M F T P V K V Q I T C Y E P E I V G L Q L C S K T
elF3F-Nasonia vitripennis	- - - - -	I H L T V D T T L E G T T - - -	R M G I R A Y V C V R L G V P - -	N G N T G C M F T P A K V Q V Q C Y D P E V I G L Q L C A K T

elF3F-Andiperla morenensis	- - - - -	M S V A K K T - -	V E P M L D I A Q V A E A S N K L T S L L E S V L A Y V E D V L A L R - - -	T Q P D N A V G R A L L D M V N
elF3F-Homo sapiens	C F S - - - - -	P N R V I G L S S D L Q Q V G G A S A R I Q D A L S T V L Q Y A E D V L S G K - - -	V S A D N T V G R F L M S L V N	
elF3F-Mus musculus	C F S - - - - -	P N R V I G L S S D L Q Q V G G A S A R I Q D A L S T V L Q Y A E D V L S G K - - -	V S A D N T V G R F L M S L V N	
elF3F-Caenorhabditis elegans	L D S - - - - -	R R R E A T L E S G L E Q L E T S T A Q M I E W L E R M L H Y V E D V N K N G E - -	K P G D A Q I G R Q L M D I V T	
elF3F-Blattella germanica	- - - - -	M T L G K K T - -	V E P M L D L A Q V A E A S Q K L T G L L D N V L A Y V E D V L A G R - - -	T Q P D N A V G R A L L D M V N
elF3F-Drosophila melanogaster	V G V - - - -	S P - A H R P K T V P P M L D L A Q I S E A S T K L Q S L L D L I L K Y V D D V I A H K - - -	V T P D N A V G R Q L L D L I H	
elF3F-Aedes aegypti	I G V - - - -	Q Q N A S R P R T V S P M L D L A Q I T E A S D K L L T L L G E V L N Y V E D V L A E K - - -	Q Q P D N S V G R A L L D L I H	
elF3F-Teleopsis dalmanni	M G V - - - -	S P - P H R P K T V S P M L D L T Q I S D A A N K L Q G L L D L I L K Y V E D V I A H K - - -	Q T P D N A V G R Q L L D L I H	
elF3F-Bombyx mori	V S G - - - -	G G - R G S S G V A A G S D L A Q V M S A A S S L E S L L E Q A L Q Y A D G A A A G - - -	A P A D A E A G R A L L Q L A H	
elF3F-Manduca sexta	M G P - - - -	G G - R - S R Q V Q P M L D L A Q V A E A S K L S S L L D Q V L Q Y V E D V L A E R - - -	V E P N N A V G R Q L L E L V N	
elF3F-Plutella xylostella	M A P - - - -	N G - R - S R Q V Q P M Q D L A Q V S E A A A K L S T L I E Q V L Q Y V E D V L A E K - - -	T V P N N A V G R Q L L E L V N	
elF3F-Tribolium castaneum	L G A - - - -	G G - G R S R N V H P L L D L A Q V S E A G S K M G I L L E Q V L S Y V E D V L A G K - - -	V Q P N N A V G R S L L D L I N	
elF3F-Dendroctonus ponderosae	I G - - - - -	G T - G R P R S V N P E M D L A H V A E A G H K M S A L L D Q V L A Y V E D V L A D R - - -	Q P P N N E V G R S L L H L I N	
elF3F-Zootermopsis nevadensis	- - - - -	V T L S K K T - -	V E P M L D L A Q V A E A S Q K L T S L L D S V L A Y V E D V L A G R - - -	T Q P D N A V G R A L L D M V N
elF3F-Cryptotermes secundus	- - - - -	M T L G K K T - -	V E P M L D L A Q V A E A S Q K L T G L L D S V L A Y V E D V L A G R - - -	T Q P D N A V G R A L L D M V N
elF3F-Rhodnius prolixus	- - - - -	V N - H K K G - -	I E P V C D L A Q I A E A A D K L T G L L D Q V L S Y V E D V L S G R - - -	V P A D N A V G R A L L D M V H
elF3F-Nilaparvata lugens	- - - - -	V D T Q K K T - -	V E P M N D L A Q I A E A A K K L S G L L D S V L A Y V D D V L A G H - - -	A Q P D N T V G R A L L D M V H
elF3F-Acyrtosiphon pisum	V A V G - - - -	- - - - -	Q K C Q E P I A E L V Q I E E A S S K I S D L L E V L S Y I D K V L A S S D C N A A D N S H I G R I L L D M H	
elF3F-Apis mellifera	Q L P A H A Q I T G V K T G G G I E P M M D L S Q I A E A S A K L S S M L E Q V L A Y V D D V L T G K - - -	Q P P D N Q V G R A L L D M V H		
elF3F-Bombus terrestris	Q L P A H A Q I T G V K T G G G I E P M M D L S Q I A E A S A K L S S M L E Q V L A Y V D D V L T G K - - -	Q P P D N Q V G R A L L D M V H		
elF3F-Nasonia vitripennis	- - - - -	I A Q A Q S G K T S G I V E P M M D L A Q I A E A S S K L A S M L D G V L Q Y V D D V L A G K - - -	T L P D N Q V G R A L L D M V N	

elF3F-Andipera morenensis	S V P - K M T P E E F E N M F N S N V K D L L M V I T L S Q L T K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T T L - - - - -
elF3F-Homo sapiens	Q V P - K I V P D D F E T M L N S N I N D L L M V T Y L A N L T Q S - - - - - Q I A L N E K - - - L V N L - - - - -
elF3F-Mus musculus	Q V P - K I V P D D F E T M L N S N I N D L L M V T Y L A N L T Q S - - - - - Q I A L N E K - - - L V N L - - - - -
elF3F-Caenorhabditis elegans	A S S N N M Q P E K L D T L V K N T L R D Y V M V S Y L A K L T Q T - - - - - Q L Q V H E R - - - L V S A E - - - - -
elF3F-Blattella germanica	S V P - K M T P E E F E N M F N S N I K D L L M V I T L S Q L T S Q T G N S P D R G Y Q A I L H H K E E G R H L L R K K G Y S G V N A - - - - -
elF3F-Drosophila melanogaster	S V P - H M T H E Q F T Q M F N A N V R N L L L V I T L S Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T F L P T A R - - - - -
elF3F-Aedes aegypti	S V P - N M T S D Q F A Q M F N S N V K D L L M V V T L S Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T S L T S F I N G - - - - -
elF3F-Teleopsis dalmanni	S V P - H M S H E Q F T Q M F N A N V R D V L M V I T L S Q L I K T - - - - - Q L L L N E K - - - L T F L P T K T N A - - - - -
elF3F-Bombyx mori	S A P - D L A K D T F S D A F A S S V K D L L M V V T L A Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T S P V N T T I Y K G R P N V N - - - - -
elF3F-Manduca sexta	S V P - N L S A D T F A D A F A S S V K D L L M V V T L A Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T S Q V - - - - -
elF3F-Plutella xylostella	S V P - N L A A D S F T D A F A S S I K D L L M V V T L A Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T G T Q - - - - -
elF3F-Tribolium castaneum	S V P - H M N N E Q F S E M F N S N V K D L L M V I T L S Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T S V - - - - -
elF3F-Dendroctonus ponderosae	S V P - H M T S D Q F S E M F N S N V K D L L M V I S L S Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T F L T S P S - - - - -
elF3F-Zootermopsis nevadensis	S V P - K M T P E E F E N M F N S N I K D L L M V I T L S Q L V K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T T L P - - - - -
elF3F-Cryptotermes secundus	S V P - K M T P E E F E N M F N S N I K D L L M V I T L S Q L V K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T T L - - - - -
elF3F-Rhodnius prolixus	S V P - S M T P E M F D N M F N S S I K D L L M V V T L C Q L T K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T S M S - - - - -
elF3F-Nilaparvata lugens	S V P - N M T H Q Q F D M F N S N I K D L L M V M T L C Q L T K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T S L - - - - -
elF3F-Acyrtosiphon pisum	S V P - H V T P D R F E E M F N S N V K D L L M V I T L S Q L T K T - - - - - Q L E L N E K - - - L T L L S L S K - - - - -
elF3F-Apis mellifera	S V P - K M S S D Q F D E M F N S N V K D L L M V V A L S Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T T L A - - - - -
elF3F-Bombus terrestris	S V P - K M S S D Q F D E M F N S N V K D L L M V V A L S Q L I K T - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T T L A - - - - -
elF3F-Nasonia vitripennis	S V P - K M S S D Q F D N M F N S N V K D L L M V V A L S Q L I K V - - - - - Q L Q L N E K - - - L T L L T T S - - - - -

Figura 73. Alineamiento múltiple de elF3f. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

elF3G-Andipera morenensis	- - - - - M P V L E - - - K A S W A D E V E E E G S A - - - - -
elF3G-Homo sapiens	- - - - - M P T G D F D S K P S W A D Q V E E E G E D D K C V T S E L L K G I P L A T G D T S P E P E - - - - -
elF3G-Mus musculus	- - - - - M P T G D F D S K P S W A D Q V E E E G E D D K C V T S E L L K G I P L P T G D T S P E P E - - - - -
elF3G-Saccharomyces cerevisiae	- - - - - - - - - - M S E V A P E E I I E N - - - - -
elF3G-Caenorhabditis elegans	- - - - - M T G I N A M A P A P E V V S W A E A V E Q D N - - - - -
elF3G-Blattella germanica	M K Y I G A M S G V Q G V R P Q R R G H A L Q N D K M P V A D - E V K S S W A D E I E E E G - - - - -
elF3G-Drosophila melanogaster	- - - - - M P G V E - T I K S S W A D E V E L D Y - - - - -
elF3G-Aedes aegypti	- - - - - M P A L D - E I K S S W A D E V E L D S - - - - -
elF3G-Teleopsis dalmanni	- - - - - M P A V E - T I K S S W A D E V E L D Y - - - - -
elF3G-Bombyx mori	- - - - - M P V A E - E F Q A S W A D E V E I D Q - - - - -
elF3G-Manduca sexta	- - - - - M P V A D - E I Q S S W A D E V E I D Q - - - - -
elF3G-Plutella xylostella	- - - - - M P V A D - E I Q S S W A D E V E I D Q - - - - -
elF3G-Tribolium castaneum	- - - - - M P V A E - E V K S S W A D E V E L E G - - - - -
elF3G-Dendroctonus ponderosae	- - - - - M P A T D Y S P A M E - E V K S S W A D E V E L E G - - - - -
elF3G-Zootermopsis nevadensis	- - - - - M P A A D - E V K S S W A D E V E E E G T A - - - - -
elF3G-Cryptotermes secundus	- - - - - M L A A D - E V K S S W A D E V E E E G T A - - - - -
elF3G-Rhodnius prolixus	- - - - - M P V A E - E V K S S W A D E V E E I T - - - - -
elF3G-Nilaparvata lugens	- - - - - M P V P - - D T K S S W A D E V E E E G - - - - -
elF3G-Acyrtosiphon pisum	- - - - - M H T K D - L I K S S W A D E V E D H L E K - - - - -
elF3G-Apis mellifera	- - - - - M P V A - - E V K S S W A D E V E E E G - - - - -
elF3G-Bombus terrestris	- - - - - M P V A - - E V K S S W A D E V E E E G - - - - -

elF3G-Andiperla morenensis	- - -	GALPPPSEVFQNGFKILTEYKVNEDGKKVKVVRTFKIEKVI VSKTIAQRKTWKKY GQSLTDKPGPNPA
elF3G-Homo sapiens	L L P	GAPLP PPKKEVINGNIKTVTEYKIDEDGKKFKIVRTFRIETR KASKAVARRKNWKKFGNSEFDPPGPNVA
elF3G-Mus musculus	L L P	GDPL PPKKEVINGNIKTVTEYKIEEDGKKFKIVRTFRIETR KASKAVARRKNWKKFGNSEFDPPGPNVA
elF3G-Saccharomyces cerevisiae	- - -	- - -ADGSRSIITYKIEDGVK YKIQKVKKEV KVKLEK - - - - -VHKSVAEERKNWHKYGSEKFGSPAGPSAV
elF3G-Caenorhabditis elegans	- - -	- - -APHIQEGADGTRTETAFT-EVDGVRWKVVVTQFKVINKRVPKVVA DRKKWVKFGSKGEPAGPQVA
elF3G-Blattella germanica	- - -	- - -GDL PAPT E E I QDGF K I T E F K V E N E - K K V K V V R T F K I E R M I V S K T I A L R K T W S K F G Q S K T D K P G P N P A
elF3G-Drosophila melanogaster	- - -	- - -GGL PPTTETIENGQK YVTEYKYNKDDKKTKVVRTYKISKQVVPKTVAKRRRTWTKFGDSKNDKPGPN SQ
elF3G-Aedes aegypti	- - -	- - -GSL PPTTEI IENGQK I VTEYKYNKDDKKVKVVRTYKITRLVVPKTVAMRKNWSKFGDSKNDKPGPN PQ
elF3G-Teleopsis dalmanni	- - -	- - -GGL PPTTETIENGCKYVTEYKNKDDKKVKVVRTYKITKQVVPRTVAKRRRTWA KFGESKNDKPGPN SQ
elF3G-Bombyx mori	- - -	- - -GVL PPPSEVVENGLKI VTEYKYDNDNKKVKIVRTYKIEKR VVS KSI AKRKTWSKFGDSASDKPGPN PA
elF3G-Manduca sexta	- - -	- - -GAL PPPSEVVENGLKI VTEYKYDNDNKKVKIVRTYKIEKR VVS KSI AKRKTWSKFGDSANDKPGPN PA
elF3G-Plutella xylostella	- - -	- - -GAL PPPSEVVENGLKI VTEYKYDNDNKKVKIVRTYKIEKR VVS KSI AKRKTWSKFGDSASDKPGPN PA
elF3G-Tribolium castaneum	- - -	- - -GSL PPTTEVYENGFKI VTEYAYNEDDKKMKIVRTYKIEKR VVS KSI AFRKTWKKFGECANDKPGPN PA
elF3G-Dendroctonus ponderosae	- - -	- - -GAL PPTTEVVENGLKI VTEYKFNDDDKKKV K I I R T Y K I E K R I V S K S I A L R K T W K K F G E S A G D K F G P N P A
elF3G-Zootermopsis nevadensis	- - -	- - -GTL P P P I E E I E N G F K I I T E Y K Y N D D D K K I K V V R S F K I E R M I V S K T I A L R K T W S K F G Q S K N D K A G P N P A
elF3G-Cryptotermes secundus	- - -	- - -GAL P P P T E E I Q N G M K I I T E Y K Y N D D - K K I K V V R T F K I E R M I V S K T V A L R K T W N K F G D S A D D R P G P N P A
elF3G-Rhodnius prolixus	- - -	- - -EDL PPPSEVYENGLKVATEYKR NEDNKKVKIVRTYKIERRVVS KSI ALRKTWRKYGIAKDDKPGPN PA
elF3G-Nilaparvata lugens	- - -	- - -SL P A P S E V I T N G M K I T T E Y K F N E D N K K V K T V R T Y K I E K R V V S K N I A L R K T W G K Y G D S Q H D K P G P N P Q
elF3G-Acyrtosiphon pisum	- - -	- - -TTL PPAKV DTHGNTKI I TEYRWNKDDKKEKVVRTYKIEKRLVSKTIAERKTWAKFGDSRNDKPGPN TS
elF3G-Apis mellifera	- - -	- - -GAL PPPSESYENGFKILTEYKYNQDNKKVKVVRTYKIERRVVS KTI AARKNWA KFGDSADDRPGPN PA
elF3G-Bombus terrestris	- - -	- - -GAL PPPSETYENGFKILTEYKYNQDNKKVKVVRTYKIERRVVS KTI AARKNWA KFGDSADDRPGPN PA

elF3G-Andiperla morenensis	T T V	V A E D V Y M Q Y I S S K E E D N K Q N E - D A L E K L K G M G E K G V V K C R T C N G - D H W T L K C P F K D T - - D L V - G K L P D K
elF3G-Homo sapiens	T T T	V S D D V S M T F I T S K E D L N C Q E E E D P M N K L K G - - - Q K I V S C R I C K G - D H W T T R C P Y K D T L G P M Q K E L A E Q L
elF3G-Mus musculus	T T T	V S D D V S M T F I T S K E D L N C Q E E E D P M N K L K G - - - Q K I V S C R I C K G - D H W T T R C P Y K D T L G P M Q K E L A E Q L
elF3G-Saccharomyces cerevisiae	T A R	L G E E V E L R L S R N - - - W K Q A E E E R I Q K E K A S L T K T G L Q C R L C G N - D H M T M N C P F K T I L S E L S A L E D P A T
elF3G-Caenorhabditis elegans	T T Y	V A E E V D M Q F T R N R A G E Q I L D V Q E D K Q T A K T - - - T S R E H C R H C K G N D H W S T H C P Y K V M Y Q L D E E A D A D K D
elF3G-Blattella germanica	T T I	V G E D V Y M Q F I S N K E E E N K T E E - D G L E K L K G M G E K G V V K C R K C S G - D H W T T K C P Y K D T - - V L P G G K L - D E
elF3G-Drosophila melanogaster	T T M	V S E E I I M Q F L N S K E D E - K A N D - P L L D P T K N - - - - I A K C R I C N G - E H W S V N C P Y K G T - - A M D T N M M E K K
elF3G-Aedes aegypti	T T M	V S E D V Y M Q F V S N K E E E - Q K S D - N A L D S L K N - - - - I A K C R I C E G - E H W S L S C P Y K G T - - A Y E A G K A K P V
elF3G-Teleopsis dalmanni	T T I	M A E E I F M Q F L N S K E E E - K A N D - P L L D P T K N - - - - I A K C R I C N G - D H W S V N C P Y K G T - - A M D T N L M E K K
elF3G-Bombyx mori	T T N	V A E D V F M Q F I T S K E E S Q R P D D - G E L D G L K P P S S N V I F K C R T C Q G - D H L T L Y C P F K H T - - Q I A Q A K T A E A
elF3G-Manduca sexta	T T N	V S E D V F M Q F I T S K E E S Q R P D D - G E L D G L K P Q T N S V I F K C R I C Q G - D H M T L S C P F K H T - - Q I A Q A K A T E A
elF3G-Plutella xylostella	T T M	V S E D V F M Q F I T S K E E S T R P D D - G E L D G L K P Q A S S V I F K C R T C Q G - E H W T L S C P F K N T - - Q L A Q A K A S E A
elF3G-Tribolium castaneum	T T I	V A E D V Y M Q Y I T S K E E D N K Q E D - D A L E K L K A L G D K N V V K C R T C S G - D H W T S K C P W K D T - - M L A G G K V P D D
elF3G-Dendroctonus ponderosae	T T I	V G E D V Y M Q F I S S K E E D M K P E D - E G I E K L K G L G D K N V V K C R T C G N - D H W T T K C P W K D T - - V L A D D K K P P M
elF3G-Zootermopsis nevadensis	T T V	V A E D V Y M Q F I S N K E E D N K P E E - D A L D K L K G M G E K G V V K C R K C C G - E H W T T K C P Y K D T - - V L P G G K L T D E
elF3G-Cryptotermes secundus	T T I	V A E D V Y M Q F I S N K E E D N K P E E - D V L D K L K A M G E R G A V R C R K C F G - D H W T T K C P Y K D T - - V L A G G K I T D E
elF3G-Rhodnius prolixus	T T V	T S E E I F M Q F I T S R E E Q E K T D D - D I L E K L S S - M T D K T V K C R T C C G - G H W T L Q C P Y K D T - - G Y I P T K T A T P
elF3G-Nilaparvata lugens	T T F	V S E D V F M Q F I T N K E E P D K I E E - D A L D K L R N L G E K G A V K C R T C S G - D H W T S R C P Y R E S - - K M A L A S K D V G
elF3G-Acyrtosiphon pisum	T T I	P A E E I Q M Q F L S G K D G D - K V E E - N P L D K L K N V N M N - - I K C R N C G G - E H W S F S C H L K G T G L V I E D K K L V Q E
elF3G-Apis mellifera	T T V	G G E D V F M Q F I S S K E E E N K V E E - D T L E K L K N M G D K G V V K C R N C N G - D H W T S K C P Y K D T - - V L A G G K V P D D
elF3G-Bombus terrestris	T T V	G G E D V F M Q F I S S K E E E N K V E E - D S L D K L K S M G D K G V V K C R N C N G - D H W T S K C P Y K D T - - V L A G G K V P D D

elf3G-Andipera morenensis	D L - E D L V K P F G P I Q K L Y L A K D K N T G F C K G F S Y I H F K I K S D A A K A I E T L H G H G Y D H L I L N V D W S K P P P I Q Q S - -
elf3G-Homo sapiens	D L - Q E L F R P F G S I S R I Y L A K D K T T G Q S K G F A F I S F H R R E D A A R A I A G V S G F G Y D H L I L N V E W A K P S T N - - - - -
elf3G-Mus musculus	D L - Q E L F R P F G S I S R I Y L A K D K T T G Q S K G F A F I S F H R R E D A A R A I A G V S G F G Y D H L I L N V E W A K P S T N - - - - -
elf3G-Saccharomyces cerevisiae	S L R E E L L F P F A P I P R V S V V R N K E T G K S R G L A F V T F S S E E V A E Q A L R G L D G R G Y M N L I L R V E W S K P K V K E T - - - -
elf3G-Caenorhabditis elegans	E L - R D L F G K I G R V I R I F I A R D K V T G L P K G F A F V T F E S R D D A A R A I A E L N D I R M Y H M V L K V E W T R P S N L - - - - -
elf3G-Blattella germanica	D L - E D L V K P F G P I Q K L Y L A K D K V S G F C R G F A Y I H F K S R A D A S K A I S A L N G H G Y D H L I L D V G W S K P L P Q K S P - -
elf3G-Drosophila melanogaster	D L - E E L V K K I G P Q S K M Y L A R D K N T G L C K G F A Y V H F K Q R K D A A A A I E I L N G H G Y D H L I L S V E W S K P Q N N S - - - -
elf3G-Aedes aegypti	D L - E E L V K K I G P H S K M F L A R D K N T G L C K G F A Y V H F K S R R D A A T A I E L L N G H G Y D H L I L N V E W S K P Q N P Q C - - - -
elf3G-Teleopsis dalmanni	D L - E E L V K K I G P H N K M Y L A R D K N T G L C K G F A Y V H F K Q R K D A A A A I E I L N G H G Y D H L I L S V E W S K P Q N N N P - - - -
elf3G-Bombyx mori	D I - D D L V K G F G P V H K L Y L A K E K S T G H C K G F A Y V H F K F R A D A A K A I Q S L N G H G Y D H L I L N V E W S K P P Q N N G - - - -
elf3G-Manduca sexta	D L - E D L V K G F G P I Q K L Y L A K E K S T G H C K G F A Y V H F K F R A D A A K A I Q T L N G Y G Y D H L I L N V E W S K P P Q N N I - - - -
elf3G-Plutella xylostella	D L - E D L V K G F G P L Q K L Y L A K E K S T G Q C K G F A Y V H F K F K P D A A K A I Q T L N G Y G Y D H L I L N V E W S K P P Q N - - - - -
elf3G-Tribolium castaneum	D L - E D L V K P F G P I Q K L Y L A K D K Q A G Y C K G F A Y I H F K F K N D A A K A I S M L N G H G Y D H L I L T V D W S K P H P N - - - - -
elf3G-Dendroctonus ponderosae	D L - E E L V K P F G P I H K L Y L A K D K Q T G L C K G F A Y I H F K F K A D A A N A I T L L N G Y G Y D H L I L Q V D W S K P V N N Q - - - - -
elf3G-Zootermopsis nevadensis	D L - E D L V K S F G P I H K L Y L A K D K T T G Q C K G F A Y I H F K F R S D A A K A I A S L H G H G Y D H L I L N V D W S K P Q G Q S A - - - - -
elf3G-Cryptotermes secundus	D L - E D L V K P F G P I H K L F L A K D K L T G H C K G F A Y V H F K F K S D A A K A V S S L N G H G Y D H L I L S V D W S K P L G Q N N A - - - -
elf3G-Rhodnius prolixus	D L - E E L V K P F G D Y N K L F L A K D K S T G L C K G F A Y I H F K S K Q S A A N A I S A L N G H G Y D H L I L G A D W S K P Q T H H T D - - - -
elf3G-Nilaparvata lugens	D L - E D L V K P F G P I S K I F L A K D K A T G R C K E Y A Y I H F K N R A D A A K A I Q H L H G Y G Y D H L I L D V E W S K P S T H N N P - - - -
elf3G-Acyrthosiphon pisum	D L - S E L V N K F G Q V A R I F L A S N K V T G A C K G Y A F V N F K S K M D A E R A I K G L H G Y G Y D H L I L N V G W S T N N Y S K S T Y P
elf3G-Apis mellifera	D L - D E L V K P F G S V L K F Y L A K D K Q T N L C K G F A Y V H F K Y R M E A A K A I A T L N G Y G Y D H L I L N V D W S K P Q Q Q N N T - - - -
elf3G-Bombus terrestris	D L - D E L V K P F G S V L K F Y L A K D K Q T N L C K G F A Y V H F K Y K M E A A K A I A T L N G Y G Y D H L I L N V D W S K P Q Q Q S N - - - -

[illegible]

elF3H-Andiperla morenensis	A D V G N F L S L P L L E S Q F H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K T A R G F L A L K A Y R L T P Q A I A M Y K E G E F T P D A L R N L K I
elF3H-Homo sapiens	T Y Y G S F V T R A L L D S Q F S Y Q H A I E E S V V L I Y D P I K T A Q G S L S L K A Y R L T P K L M E V C K E K D F S P E A L K K A N I
elF3H-Mus musculus	T Y Y G S F V T R A L L D S Q F S Y Q H A I E E S V V L I Y D P I K T A Q G S L S L K A Y R L T P K L M E V C K E K D F S P E A L K K A S I
elF3H-Caenorhabditis elegans	H Q F G A G F S H D L V E S M F D Y Q A M G P E N V V L I Y D P I K T R Q G Q L S L R A W R L S T A A L D L A S K N D W R P E L V K A A G L
elF3H-Blattella germanica	A D V G N F L S H P L L E S Q F H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K T A R G F L T V K A Y R L T P Q A I Q M Y K D N E F T P E A L R N L K I
elF3H-Drosophila melanogaster	S D V G N S L S M A L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V V Y D T Q K S S R G F L C L K A Y R L T P Q A I Q M Y K D G D F T P E A F R T L K V
elF3H-Aedes aegypti	A D V G N F L S L P L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I A M Y K E E K F T P E A L R N L K V
elF3H-Teleopsis dalmanni	S D V G N F L S M A L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K S A R G F L C L K A Y R L T P Q A I Q M Y K E G D F T P D A L R N L K V
elF3H-Bombyx mori	A D V G N F L S L S L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T K K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I A M Y K E G D Y T P E A L R N L K I
elF3H-Manduca sexta	A D V G N F L S Q S L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T K K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I A M Y K E G D Y T P E S L R N L K I
elF3H-Plutella xylostella	A D V G N F L S L P L L E S Q F H Y Q T S I E E S V V V I Y D T K K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I A M Y K E G E F T P E A L R N L K I
elF3H-Tribolium castaneum	A D V G N F L S L P L L E S Q F H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K S S R G F L T L K A Y R L T P Q A I E M Y K E G E F T P E A L L K L K V
elF3H-Dendroctonus ponderosae	A D V G N F L S L P L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I E M Y K E G E Y T P E A L L K L K V
elF3H-Zootermopsis nevadensis	A D V G N F L S L P L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K T A R G F L T V K A Y R L T P Q A I Q M Y K D N E F T P E A L R N L K I
elF3H-Cryptotermes secundus	A D V G N F L S L P L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V V I Y D T Q K S A R G F L T V K A Y R L T P Q A I Q M Y K D N E F T P E A L R N L K I
elF3H-Rhodnius prolixus	S D V G S F L S S P L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V L I Y D T Q K T E R G F L T L K A Y R L T P Q A I N M Y K E G E F S P D A M R S L K V
elF3H-Nilaparvata lugens	S D V G G F L S Q L L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V L L Y D T Q K T A R G F L T L K A Y R M T P Q A I K M Y K E N E F T P E A L R Q C K V
elF3H-Acyrtosiphon pisum	S D V G N F L S L P L L E S Q F H Y Q T S I E E S V V L I F D A P K T N R G F L S L S A Y R L T P Q A L T M F K E N D F L P D T L K S L K V
elF3H-Apis mellifera	A D V G N F L N V S L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V L I Y D T A K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I Q M Y K E G E F T P E A L R T L K I
elF3H-Bombus terrestris	A D V G N F L N V S L L E S Q Y H Y Q T S I E E S V V L I Y D T A K S A R G F L T L K A Y R L T P Q A I Q M Y K E G E F T P E A L R T L K I
elF3H-Nasonia vitripennis	A N V G N V L S F P M Y E S Q I G Y Q E S I E E S V V I I Y D T N K S D R G F L M L K A Y R L T P E A I K L Y K D N E F T S E A L K N L K V

elF3H-Andiperla morenensis	G Y E T L F L E V P I T V R N S H L A N I M L S E L G D M I - - - P E E E G T K F L D L G T A S V L E G Q L R S L M D R V D E L N Q E A I K
elF3H-Homo sapiens	T F E Y M F E E V P I V I K N S H L I N V L M W E L E K K S - - - A V A D K H E L L S L A S S N H L G K N L Q L L M D R V D E M S Q D I V K
elF3H-Mus musculus	T F E H M F E E V P I V I K N S H L I N V L M W E L E K K S - - - A V A D K H E L L S L A S S N H L G K S L Q L L M D R V D E M S Q D I I K
elF3H-Caenorhabditis elegans	T Y Q N M F E E L P I I I K S S Y L N N V L M S E L S L A K S C S S D K Y S T R H F D L G S K K S L E K S V R A M M A N V D E L N K S I Q S
elF3H-Blattella germanica	G Y E S L F V E V P I V I K N S H L T N I M L S E L A E M V - - - P E E E G T K F L D L G T A - - - - - - - - - - - - - - - -
elF3H-Drosophila melanogaster	G Y E N L F A E I P I V I K N S P L T N I M M S E L N E L L - - - P E D K G H N F L D L G T A T V L E N Q M R S L I E R V D E L Y Q E A V R
elF3H-Aedes aegypti	G Y E N L F I E I P I V I K N S A L C N I M M S E M K E M V - - - P E E E G T H F L D L G T A S V L E N H L R C L M D R V D E L N Q E A N K
elF3H-Teleopsis dalmanni	G Y E S L F V E I P I V I K N S P L T N I M M S E L N E M L - - - P E E Q G H N F L D L G T A S V L E N H M R C L I E R V D E L Y Q E S I R
elF3H-Bombyx mori	G Y E N L F I E V P I V I R N S P L T N I M I S E L T E M I - - - P E E E G S K F L D L G T A S V L E G Q L R S L M E R V D E L N Q E A I K
elF3H-Manduca sexta	G Y E S L F I E V P I V I R N S P L T N I M I S E L T E M I - - - P E E D G S K F L D L G T A S V L E G Q L R S L M E R V D E L N Q E A I K
elF3H-Plutella xylostella	G Y E S L F I E V P I V I R N S P L T N I M M S E L A E M I - - - P D E E G S K F L D L G T A S V L E G Q L R S L M E R V D E L N Q E A I K
elF3H-Tribolium castaneum	G Y E N L F I E V P F V I K N S A L T N I M M S E L Q E L V - - - P E E E G S K F L D L G T A S V L E G Q L R C L M D R V D E L N Q E A I K
elF3H-Dendroctonus ponderosae	G F E N L F T E V P F L I K N S P L T N I M M S E L N E L V - - - P K D E G S K F L D L G T A T V L E N Q L R S L M D R V D E L N Q E A I K
elF3H-Zootermopsis nevadensis	G Y E S L F L E V P I V I K N S H L T N I M L S E L A D M I - - - P E E D G S K F L D L G T A S V L E G Q L R C L M D R V D E L N Q E A I K
elF3H-Cryptotermes secundus	G Y E S L F L E V P I V I K N S H L T N I M L S E L A D M I - - - P E E E G T K F L D L G T A S V L E G Q L R C L M D R V D E L N Q E A I K
elF3H-Rhodnius prolixus	S Y E S L L T E V P V I I R N S P L T N I L M C Q L Q E M I - - - P P Q Q G Y N F L D L S T S S V L E G H L R S L M E H V D D L N Q E A I K
elF3H-Nilaparvata lugens	G Y E N L M M E V P V V I R N S P L T N I L L G E L Q E M I - - - P P Q Q G S N F L D L G T A S V L E G Q L R S L M D R V D D L N Q E A I K
elF3H-Acyrtosiphon pisum	G Y D N L L V K V P V V I K N S T L T N I L L S E L S F K I - - - K V E E G S E H L D I G T A T V L E G Q L R H L M D R V D D L N Q E A I K
elF3H-Apis mellifera	G Y E N L F I E I P V V I K N S N L T N I M M S E L E E M I - - - P E E E G T K Y L D L G T A T V L E N Q L R C L M D R V D E L N Q E A M K
elF3H-Bombus terrestris	G Y E N L F I E I P V V I K N S N L T N I M M S E L E E M I - - - P E E E G T K Y L D L G T A T V L E N Q L R C L M D R V D E L N Q E A M K
elF3H-Nasonia vitripennis	G Y E N L F V E L P I V V K N S P L T N I V M S E L E E M I - - - P E E A G T K Y L D L G T A T V L E T Q L R S M M D R V D E L N Q E A I K

elF3H- <i>Andiperla morenensis</i>	F N R F Q Q Q V I R Q Q Q D K H R F L Q K R A Q E N A A R Q A K E E A P L P D E D L S K L F R P I P V P H R - - L N P M I V S G Q I N T Y G
elF3H- <i>Homo sapiens</i>	Y N T Y M R N T S K Q Q Q Q K H Q Y Q Q R R Q Q E N M Q R Q S R G E P P L P E E D L S K L F K P P Q P P A R - - M D S L L I A G Q I N T Y C
elF3H- <i>Mus musculus</i>	Y N T Y M R N T S K Q Q Q Q K H Q Y Q Q R R Q Q E N M Q R Q S R G E P P L P E E D L S K L F K P H Q A P A R - - M D S L L I A G Q I N T Y C
elF3H- <i>Caenorhabditis elegans</i>	L T K Y T I D K Q R H D N M V F S L T Q K R Q Q E N E S R V A R G D P T I P M D D I K R I K A P Q L Q T R N G L L D E L L A S F D T N A L A
elF3H- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - - - - - - - - - - - - F K V L A Q E N M A R Q A K D E P P L P E E D L N K L F R P I P V P Q R - - L N P M I V S G Q I S T Y S
elF3H- <i>Drosophila melanogaster</i>	Y N K Y Q Q V V F K Q D T E K H R A L A K L A A E N A V R T S K G E P T V P E E E V I K Q F R P M T A P N R - - L T A T I T S G Q I N T H A
elF3H- <i>Aedes aegypti</i>	F N K Y Q Q T V I R Q E Q D K H R M L A K H A Q E N A A R I A K G E A A I P D E E V Q K L F R P L P V P S R - - L N P M I V S G Q I N T Y A
elF3H- <i>Teleopsis dalmanni</i>	Y N K Y Q Q V V F K Q E T E K H R A L A K Q A A D N A V R I S K G E S P V P E D E V L K L F R P L P V P H R - - L N A T I T S G L I N T Y S
elF3H- <i>Bombyx mori</i>	F N R Y Q Q L V V R Q Q Q D K H R W M V K R A Q E N A A R A A K D E P P L P E E D V N K L F K P H P V P P R - - L N P M I V A G Q I D T Y S
elF3H- <i>Manduca sexta</i>	F N R Y Q Q L V V R Q Q Q D K H R W L V K R T Q E N A A R A A K D E P P L P E E D V N K L F K P H P V P P R - - L N P M I V A G Q I N T Y S
elF3H- <i>Plutella xylostella</i>	F N R Y Q Q L V V R Q Q Q D K H R W L L K R A Q E N A A R A A K D E P A L P E E D V N K L F K P H P V P P R - - L N P M I V A G Q I H T Y S
elF3H- <i>Tribolium castaneum</i>	F N R Y Q Q L V S R Q Q Q D K H R Y L Q K R A Q E N A A R A A K D E P P L P E E D I N K L F R P H P V P P R - - L N P M I I A G Q I N T Y S
elF3H- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	F N R F Q Q L V S R Q Q Q D K H R Y L Q K R A Q E N A A R A A K D E A P L P E E D L N K L F K P H P V P P R - - L N P M I I A G Q I N T Y S
elF3H- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	F N R Y Q Q Q V I R Q Q Q D K H R F L Q K R S Q E N A A R Q A K D E P P L P E E D L N K L F R P I P V P Q R - - L N P M I V S G Q I N T Y S
elF3H- <i>Cryptotermes secundus</i>	F N R Y Q Q Q V I R Q Q Q D K H R F L Q K R S Q E N A A R Q A K D E P P L P E E D L N K L F R P I P V P Q R - - L N P M I V S G Q I N T Y S
elF3H- <i>Rhodnius prolixus</i>	F N R Y Q H A V I R Q S Q D K H R Y L Q K R N Q E N Q A R E A K G E P P L P E E D I N K L F R P I M V P P R - - L M P M I M S G Q V D A Y S
elF3H- <i>Nilaparvata lugens</i>	F N R Y Q Q L V V R Q Q Q D K H R Y L Q K R A Q E N A A R A A K D E P P L P E E D M N K L F R P I P V L P R - - L N P M I M A G Q V D A Y S
elF3H- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	F N R Y Q Q A V V R Q A T D K H R Y L Q K R A I E N Q A R A A K E E P P L P E E D I T K I F R A L P V P P R - - L P P M L M A T Q V D S Y A
elF3H- <i>Apis mellifera</i>	F N R Y Q Q L V V R Q Q Q E K N R L L A K R A Q E N A A R A A K D E P P L P D D D I N K L M R P L P V P P R - - L N P M I V A G Q I N T Y S
elF3H- <i>Bombus terrestris</i>	F N R Y Q Q L V V R Q Q Q E K N R L L A K R A Q E N A A R A A K D E P P L P D D D I N K L M R P L P V P P R - - L N P M I V A G Q I N T Y S
elF3H- <i>Nasonia vitripennis</i>	F N R Y Q S M V I R Q Q Q D K N R M L A K R Q Q E N A A R A A K D E P P L P E D D I N K S L R P I P V P Q R - - L N P M I T A G Q I N T Y S
elF3H- <i>Andiperla morenensis</i>	R H V A Q F C S Q S L A K L Y I T Q A L Q H A K E G K A A P - - - - - - - - -
elF3H- <i>Homo sapiens</i>	Q N I K E F T A Q N L G K L F M A Q A L Q E Y N N T - - - - - - - - -
elF3H- <i>Mus musculus</i>	Q N I K E F T A Q N L G K L F M A Q A L Q E Y N N T - - - - - - - - -
elF3H- <i>Caenorhabditis elegans</i>	D F S K T V T S E N I T K M F I A E A V A E E K V A G T K D R T L S S V S S T R
elF3H- <i>Blattella germanica</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y I T Q A L Q T A K E G K S A P K - - - - - - - - -
elF3H- <i>Drosophila melanogaster</i>	Q H I A Q F C S Q S L A K L F I T E S L Q I A K E A K - E T K M - - - - - - - - -
elF3H- <i>Aedes aegypti</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y M T Q A L Q G A K E N K - Q T - - - - - - - - -
elF3H- <i>Teleopsis dalmanni</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L F I T Q S L Q H A K E S K S N A K M - - - - - - - - -
elF3H- <i>Bombyx mori</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y L T Q A L Q N A K E A K Q N N K - - - - - - - - -
elF3H- <i>Manduca sexta</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y L T Q A L Q N A K E S K Q N N K - - - - - - - - -
elF3H- <i>Plutella xylostella</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y L T Q A L Q N A K D P A K Q N Y - - - - - - - - -
elF3H- <i>Tribolium castaneum</i>	Q A I S Q L C S Q S L A K L Y I T Q A L Q N A K E A N S N P - - - - - - - - -
elF3H- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	Q A V S Q F C S Q S L A K L Y I T Q A L Q N A K E S T S N K - - - - - - - - -
elF3H- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y I T Q A L Q T A K E G K A A P - - - - - - - - -
elF3H- <i>Cryptotermes secundus</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y I T Q A L Q N A K E G K S A P I - - - - - - - - -
elF3H- <i>Rhodnius prolixus</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y I M Q S L Q D K S T - - - - - - - - -
elF3H- <i>Nilaparvata lugens</i>	Q H I S Q F C S Q S L A K L Y V M Q S L Q K D K E Q - - - - - - - - -
elF3H- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	E E I A K F S T Q S L A K L Y M T K A M N T N N L - - - - - - - - -
elF3H- <i>Apis mellifera</i>	E H I S Q F C A Q S L A K L Y I T Q S L Q N A K E S K S S H E - - - - - - - - -
elF3H- <i>Bombus terrestris</i>	E H I S Q F C A Q S L A K L Y I T Q S L Q N A K E S K S S H E - - - - - - - - -
elF3H- <i>Nasonia vitripennis</i>	Q H I S Q F C A Q S L A K L Y I T Q S L Q N A K E A K S S T R - - - - - - - - -

Figura 75. Alineamiento múltiple de elF3h. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

[illegible]

elF3I- <i>Andiperla morenensis</i>	S K D G T M F I T A S K D N T A K L F D A E N L E C H K C Y K T E R P V N S A A I S P I Y D H V V L G G G Q D A M D V T T T S T R I G K F D
elF3I- <i>Homo sapiens</i>	S R D M T M F V T A S K D N T A K L F D S T T L E H Q K T F R T E R P V N S A A L S P N Y D H V V L G G G Q E A M D V T T T S T R I G K F E
elF3I- <i>Mus musculus</i>	S R D M T M F V T A S K D N T A K L F D S T T L E H Q K T F R T E R P V N S A A L S P N Y D H V V L G G G Q E A M D V T T T S T R I G K F E
elF3I- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	S P D L T Y F I T S S R D T N S F L V D V S T L Q V L K K Y E T D C P L N T A V I T P L K E F I I L G G G Q E A K D V T T T S A N E G K F E
elF3I- <i>Caenorhabditis elegans</i>	S P R G D F L I S A S R D K T A A L L D V N D L K K L K Q Y K S E R P V N S A C I S P N R D H I C L G G G E D A M Q V T Q T S V S A G H F E
elF3I- <i>Blattella germanica</i>	S K D G T M F I T A S K D N T A K L F D A D S L M C L K S Y K T E R P V N S A S I S P I F D H V V L G G G Q D A M D V T T T S T R I G K F D
elF3I- <i>Drosophila melanogaster</i>	S K D G T M F V T A S K D T T A K L F D S E S L M C L K T Y K T E R P V N S A A I S P I M D H V V L G G G Q D A M E V T T T S T K A G K F D
elF3I- <i>Aedes aegypti</i>	S S D G T M L V S A S K D A T A K L F D S E S L M C L K T Y K T E R P V N S A A I S P I H E H V V L G G G Q E A M E V T T T S T K A G K F D
elF3I- <i>Bombyx mori</i>	S R D G T M F V T A S K D H T A K L F D T N S L E L L K E Y K T E R P V N S A A L S P I L D H V V L G G G Q D A M E V T T T S T R Q G K F D
elF3I- <i>Tribolium castaneum</i>	N K D G T M F V T A S K D H T A K L F D A A D L M L L K T Y K T E R P V N S A A I S P I F E H V V V G G G Q D A M D V T T T S A R V G K F D
elF3I- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	N K D C T M F I T A S K D H T A K L F D A Q K L M L L K T Y K T E R P V N S A A I S P I A E H V V L G G G Q E A M E V T T T S T R A G K F D
elF3I- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	S K H G I M F I T A S K D Y T A R L F D T D T L S C L K T Y K T E R P V N S A A I S P I Y D H V V V G G G Q D A M D V T T T S T R I G K F D
elF3I- <i>Cryptotermes secundus</i>	S K D G T M F I T A S K D K T A K L F D M D S L E C L K T Y Q T E R P V N S A A I S P L F D H V V L G G G Q D A M D V T T T S T R I G K F D
elF3I- <i>Rhodnius prolixus</i>	S K E G M M F V T A S S D H T S K L F D T E Q L D N L K T Y Q T E R P V N S A S L S P I L D H V V L G G G Q E A S V V T T T S T R V G K F D
elF3I- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	N R Q G T M F V T A S K D K T S K L F D V D D L S V H K V Y V T E R P V N S A S L S P K Y D H V V L G G G Q D A M D V T T T A A Q A G K F D
elF3I- <i>Apis mellifera</i>	N K D G T M F V T A S K D N T A K L F D S E S L M L L K T Y K T E R P V N S A T I S P I F D H V V L G G G Q D A M D V T T T S T R Q G K F D
elF3I- <i>Bombus terrestris</i>	N K D G T M F V T A S K D N T A K L F D S E S L M L L K T Y K T E R P V N S A T I S P I F D H V V L G G G Q D A M D V T T T S T R Q G K F D
elF3I- <i>Nasonia vitripennis</i>	N K D G T M F V T A S K D Y S A K L F D S E T L V S I K T Y R T E R P I N S A T I S P N F D H V A V G G G Q P A M D V T T T S T K Q G K F D

elF3I- <i>Andiperla morenensis</i>	S R F F H L V F E E E F G R I K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y I R V H N F D P S Y F D F N F D C Q - - - - -
elF3I- <i>Homo sapiens</i>	A R F F H L A F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y V R I H Y F D P Q Y F E F E F E A C - - - - -
elF3I- <i>Mus musculus</i>	A R F F H L A F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y V R I H Y F D P Q Y F E F E F E A C - - - - -
elF3I- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	A R F Y H K I F E E E I G R V Q G H F G P L N T V A I S P Q G T S Y A S G G E D G F I R L H H F E K S Y F D F K Y D V E K A A E A K E H M Q E A N
elF3I- <i>Caenorhabditis elegans</i>	A K I Y H M V F E E E F A R F K G H F G P I N T M A W H P S G T I I A T G G E D G Y I R I Q E F D E D Y L G F T Y D F D - - - - -
elF3I- <i>Blattella germanica</i>	S R F F H L V F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y V R I H N F D S A Y F D F N F D C Q I - - - - -
elF3I- <i>Drosophila melanogaster</i>	S R F F H L I Y E E E F A R L K G H F G P I N S L A F H P D G K S Y A S G G E D G F V R V Q T F D S T Y F E N I F E F - - - - -
elF3I- <i>Aedes aegypti</i>	S R F F H L V Y E E E F A R V K G H F G P I N S L A F H P D G K S Y A T G G E D G F V R V Q V F D A S Y Y D F V F E F - - - - -
elF3I- <i>Bombyx mori</i>	A R F F H L V F E E E F G R V K G H F G P I N S L A F H P D G K S Y A S G G E D G Y V R V H N F D Q S Y F D Y T F D Y N R E - - - - -
elF3I- <i>Tribolium castaneum</i>	S R F F H M V F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y V R V H N F D S S Y F E Y N F D Y N - - - - -
elF3I- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	S R F F H L V F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y A S G G E D G Y V R V H N L D S S Y F D Y N F D Y N - - - - -
elF3I- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	S R F F H L V F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y I R I H N F D S A Y F E F N F D C Q - - - - -
elF3I- <i>Cryptotermes secundus</i>	S R F F H L V F E E E F G R V K G H F G P I N S V A F H P D G K S Y S S G G E D G Y V R I H N F D P A Y F E F N F D C Q S - - - - -
elF3I- <i>Rhodnius prolixus</i>	A R F Y H V V F E E E F G R V K G H F G P I N S L A F H P D G K S Y A S G G E D G Y V R V H Y F D P S Y F E F N F D F D - - - - -
elF3I- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	A R F F H V I F E E E F A R V K G H F G P I N S L A F H P D G G S F S T G G E D G F I R V Q S F D P T Y K E F R F D Y - - - - -
elF3I- <i>Apis mellifera</i>	S R F F H L V F E E E F A R L K G H F G P I N S L A F H P N G R S F S T G G E D G Y V R I N T F D Q S Y F D F H F E Y - - - - -
elF3I- <i>Bombus terrestris</i>	S R F F H L V F E E E F A R L K G H F G P I N S L A F H P N G R S F S T G G E D G Y V R I N T F D Q S Y F D F H F E Y - - - - -
elF3I- <i>Nasonia vitripennis</i>	T C F F H L V F E E E F A R L K G H F G P I N S L A F H P N G R S L S T G G E D G Y I R I N T F D Q S Y F D F H F E Y - - - - -

Figura 76. Alineamiento múltiple de elF3i. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

elF3K-Andiperla morenensis	- - - - -	M	A D A M R Q T V A N M L K G I E R Y N P E N L P T L E R Y V E I Q S R E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P H K Y N I D I T
elF3K-Homo sapiens	- - - - M A	M	F E Q M R A N V G K L L K G I D R Y N P E N L A T L E R Y V E T Q A K E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P A F F Q T T V T
elF3K-Mus musculus	- - - - M A	M	F E Q M R A N V G K L L K G I D R Y N P E N L A T L E R Y V E T Q A K E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P A F F Q T T V T
elF3K-Caenorhabditis elegans	- - - - - M	S	F E K L Q K E L H E A I E G V N R Y N P E N V A D L A A C V Q A M V N E N K Y D K D I V L T I L K L Y Q L N P E K Y D E A V V
elF3K-Blattella germanica	- - - - -	M	A D A R R Q E I E K M L S G I D R Y N P E N L K H L E A Y V E Y Q S K E N V Y H L E A N L A V L K L Y Q F N P L S K N D N I T
elF3K-Drosophila melanogaster	M S H L V K	M	E N G Q S Q T I Q E M L G C I E R Y N P D H L K T L E S Y V Q D Q A K N N T Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P H M L N F D I T
elF3K-Aedes aegypti	M V H Y V K	M	E D G K V M P I Q D M L K S I E R Y N P E H L K V I E A Y V E E Q A R D N Q Y D L E A N L A C L K L Y Q F N P Q L M N L D V T
elF3K-Teleopsis dalmanni	- - - - -	M	S H V R V A I P K K G F E R F E K Y N P E N L K S F E Q L I E E Q - N G D T Y C L K L N M H L L R M Y N A Y P Q L V N L K I T
elF3K-Bombyx mori	- - M T D T	M	A E T M K Q T V A S I L K S I E R Y N P A N L E I L E R Y V E M Q S R E N T Y D W G A N L A V L K L Y Q F N P E K F N A D I T
elF3K-Manduca sexta	- - - - -	M	A E T M K Q T V A T I L K S I E R Y N P A N L E T L E R Y V D M Q S R E N T Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P E K F N P D I T
elF3K-Plutella xylostella	- - - - -	M	A E T M K Q T V A S I L K T I E R Y N P A N L Q T L E R Y V D M Q S R D N T Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P E K F N A D I T
elF3K-Tribolium castaneum	- - - - -	M	A E A M K Q T V A A M L K G I E R Y N P D N L P T L E H Y V E I Q S R E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P S S F N I D I T
elF3K-Dendroctonus ponderosae	- - - - -	M	A E T M Q Q T V A T M L S G I E R Y N P D N L P T L E R Y V E M Q S K E N T Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P H S F N I D I T
elF3K-Zootermopsis nevadensis	- - - - -	M	A E A M R Q T V A K M L T G I E R Y N P D N L Q T L E S Y V E Y Q S R E N T Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P L R Y N S N I T
elF3K-Cryptotermes secundus	- - - - -	M	A E A M R Q T V A K M L T G I E R Y N P D N L Q T L E S Y V E Y Q S R E N T Y D L E A N L A V L K L Y Q F N P P R Y N S S V T
elF3K-Rhodnius prolixus	- - - - -	M	A E V M R Q T V A S M L Q G I D R Y N P D N L S T L E R Y V E I Q S Q E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q F N - Q K Y N E D I T
elF3K-Nilaparvata lugens	- M D G S M	S	E E A K R Q T V A T M L K G I E R Y N P S R L D M L E Q Y V R K Q I V D N S Y D L E A N L A V L Q L Y R F N - K N F E V D I T
elF3K-Acyrtosiphon pisum	- - - - -	M	A E A M R Q T V A S L L Q G I E R Y N P Q H L S T L E H Y V E V Q S Q E N T Y D L E A N L A V L K I Y Q F H - H D Y N L D I T
elF3K-Apis mellifera	- - - - -	M	A E A M R Q T V A G M L K G I E R Y N P D H L A T L E K Y V E I Q S R E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q L N P H R F N M D I T
elF3K-Bombus terrestris	- - - - -	M	A E A M R Q T V A G M L K G I E R Y N P D H L A T L E K Y V E I Q S R E N A Y D L E A N L A V L K L Y Q L N P H R F N M D I T
elF3K-Nasonia vitripennis	- - - - -	M	A E A M K Q K L V D M L K G I E R Y N P D N L K T L E K Y V D I Q V T E N A Y D L D A N L A V L K L Y Q L N P Y H Y E Q E V T

elF3K-Andiperla morenensis	C Q I L L K A L T N F P H T D F V L C K C L L N D K N I K D T P L D H I M Y L A D I L E Q C D F Q M F W A R V H S M P D L T S - - - - -
elF3K-Homo sapiens	A Q I L L K A L T N L P H T D F T L C K C M I D Q A H Q E E R P I R Q I L Y L G D L L E T C H F Q A F W Q A L D E N M D L L E - - - - -
elF3K-Mus musculus	A Q I L L K A L T N L P H T D F T L C K C M I D Q A H Q E E R P I R Q I L Y L G D L L E T C H F Q A F W Q A L D E N M D L L E - - - - -
elF3K-Caenorhabditis elegans	R Q V L L K T L M V L P S S D F A L A K C L I D T N R L G S Q E L R R I F D L G A V L E S C N F A V F W K L V K G A Y K P T T N P N E P F K
elF3K-Blattella germanica	C Q I L L K A L T N F P H S D F V L C K C L L N E E D L K N E S I A T I I F W A S I L E S C N F Q Y F W E R V K T N P G L C S - - - - -
elF3K-Drosophila melanogaster	Y T I L L K S L T S L P H T D F V M A K C L L L P Q Q M K D E N V Q T I I D L A D I L E R A D F T L F W Q R A E V N R N M F R - - - - -
elF3K-Aedes aegypti	Y V I L L K A L T N F P H T D F V L C K C L L L P A Q M N D D T V K E I I Y L A D I L E K C D F T L F W S R V A K N P P F F K - - - - -
elF3K-Teleopsis dalmanni	R L I L L K A L S K L P Y Q H F N F A R K Y L I W S Q L I D D G I R V I I D M A D L L E N E D Y E E F W M H Y K Q K A T I L P - - - - -
elF3K-Bombyx mori	C Q I L L K A L T N F P H T D F T L C K C L L L E S V V E N E T I S Q I K Y L A D I L E Q C D F A Q F G N R V H Q M P E L C S - - - - -
elF3K-Manduca sexta	C Q I L L K A L T N F P H T D F T L C K C L L L E S V V E N E T I S Q I K Y L A D I L E Q C D F A Q F W N R V H Q M P E L C S - - - - -
elF3K-Plutella xylostella	C Q I L L K A I T N Y P H T D F T L C K C L L L E S V V E N E T I S Q I K Y L A D I L E Q C D F A Q F W N R V H Q M P E L C N - - - - -
elF3K-Tribolium castaneum	S Q I L L K A L T N L P N T N F I L C K C L L N E R Q L A E E P I N Q I I Y L A D I L E Q C D F Q L F W T R I H S M P E L T Q - - - - -
elF3K-Dendroctonus ponderosae	C Q I L L K A F T N L P N T D F I L C K C L L T G N Q L A A D P I N Q I I Y L A D I L E Q C D F Q L F W A R I R T T P E L T Q - - - - -
elF3K-Zootermopsis nevadensis	C Q I L L K A L T N F P H T D F V L C K C L L S E K H L A D P Q I G H I M Y L A D I L E S C D F Q Q F W T R V H S M P E L C S - - - - -
elF3K-Cryptotermes secundus	C Q I L L K A L T N F P H T D F V L C K C L L S A K H L A D P Q I G H I M Y L A D I L E S C D F Q Q F W G R V H S M P E L C S - - - - -
elF3K-Rhodnius prolixus	C Q I L L K A L T N F P H T D F I L C K C L L N C E N S P I K D I I L A D F L E Q C N F Q Q F W E N V K E M - K V C G - - - - -
elF3K-Nilaparvata lugens	C K I L L K A L T N F P H T D F I L C K C L L T Q T L C Q D P R I Q G I I E L A N Y L E C C R F Q E F W E K V N S L K D S T I N - - - - -
elF3K-Acyrtosiphon pisum	V Q I M L K A I T N F P H S D F V L C K C L L N E K L C Q E A P L S Q V L F L A D L L E N C N F K E F W Y N V H S T P E L Y A - - - - -
elF3K-Apis mellifera	C Q I L L K A L T N L P H T D F V L C K C L L S E R I M Q E S P I N Q I M Y L G D I L E Q C D F Q H F W D R V L S M S D L C D - - - - -
elF3K-Bombus terrestris	C Q I L L K A L T N L P H T D F V L C K C L L S E R I M Q E S P I N Q I M Y L G D I L E Q C N F Q H F W D R V L S M S D L C D - - - - -
elF3K-Nasonia vitripennis	C L I L L K A L T N L P H T D F V L C K C L L N G S I M E D P D I Q N I L D L A N L L E E C Q F Q M A W T Q I R N M H D L C S - - - - -

elF3K- <i>Andiperla morenensis</i>	- - - - - R I A G F Q D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K A E M S K L L G D - - - V D I N T T R H W V K K Y G W K E D A D G -
elF3K- <i>Homo sapiens</i>	- - - - - G I T G F E D S V R K F I C H V V G I T Y Q H I D R W L L A E M L G D - - - L S D S Q L K V W M S K Y G W S A D E S G -
elF3K- <i>Mus musculus</i>	- - - - - G I T G F E D S V R K F I C H V V G I T Y Q H I D R W L L A E M L G D - - - L T D N Q L K V W M S K Y G W S A D E S G -
elF3K- <i>Caenorhabditis elegans</i>	V P G E V P K M I K P M V G F E D A V K H Y A C R V I S V T F Q K I E K K M L S R L L G G - - - A S D K E V T A L A Q S F G W E A K E N G D
elF3K- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - E I V G F H D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K N N L A N L L G G - - - V D D Q K L K Q W V N K Y G W R E E E N D -
elF3K- <i>Drosophila melanogaster</i>	- - - - - H I T G F H D S I R K F V S H V V G T T F Q T I R K D L L K E L L G G - - - I E D S T L E S W I K R N G W K N Q G Q G -
elF3K- <i>Aedes aegypti</i>	- - - - - K I S G F F D S I R K F V C H V V G I T F Q S I E K Q Y L V R L L G D - - - V D D N V L R A W V K K N N W K E D G Q - -
elF3K- <i>Teleopsis dalmanni</i>	- - - - - I L D G F D E A I R K Y I C F K V G S T R T T V P C M E F K M K L A V - - - - D K E V L M K Y I T Q L G W M I N G N E -
elF3K- <i>Bombyx mori</i>	- - - - - R I S G F H D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K N N L A N L L G G - - - I D D V T L K H W V K K Y G W R - D D G S -
elF3K- <i>Manduca sexta</i>	- - - - - R I S G F H D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K N N L A N L L G G - - - I D D V T L K H W V K K Y G W R - D E G S -
elF3K- <i>Plutella xylostella</i>	- - - - - R I V G F H D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K D N L A N L L G G - - - I D D V T L K H W V K K Y G W R - D D G D -
elF3K- <i>Tribolium castaneum</i>	- - - - - R I T G F L D S I R K F V C H V V G I T Y Q T I E R S H L A E L L G D - - - V D D L T L K V W V N K Y G W K - E Q G Q -
elF3K- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	- - - - - K I A G F L D S I R K F V C H V V G I T F Q T I E I S H L A Q L L G V - - - I D D S T L Q V W I K K Y G W K S D S D N -
elF3K- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	- - - - - Q I T G F H D S I R K F V C H V V G I T F Q T V D R I V L A K L L G G - - - V D D Q T L K H W V K K Y G W R E E D N G -
elF3K- <i>Cryptotermes secundus</i>	- - - - - Q I T G F H D S I R K F V C H V V G I T F Q T V D R V L A S L L G G - - - V D D Q T L K H W V K K Y G W K E E D S G -
elF3K- <i>Rhodnius prolixus</i>	- - - - - K I T G F E D S I R K F V C H V V G I T F Q T I Q R S L L S Q L L G G - - - V D D H T L K H W V Q K Y G W K E I A N N -
elF3K- <i>Nilaparvata lugens</i>	- - - - - S I T G F H D S I R K F V C H V V S I T Y Q T I N A G E L A E M L G N - - - I D N L T L R Q W V K K Y G W E E T S N G -
elF3K- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	- - - - - K I N G F L D S V R K F V C H V I G I T F Q S I E K H N L M E L L G G - - - V D D A A L K H W I L K Y N W K E L D N K -
elF3K- <i>Apis mellifera</i>	- - - - - R I V G F Q D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K S L L A Q L L G G - - - V D D P T L K H W V K K Y G W K E E S K S -
elF3K- <i>Bombus terrestris</i>	- - - - - R I V G F Q D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K N L L A Q L L G G - - - V D D T T L K H W V K K Y G W K E E S K S -
elF3K- <i>Nasonia vitripennis</i>	- - - - - R I V G F N D S I R K F V C H V V G I T F Q T I D K S L L V E L L G G R P Q V N E E V L R S W V K K Y G W K E E S D N -

elF3K- <i>Andiperla morenensis</i>	M I F I A N Q D E I I K T K N I T E K I D F E N A A A I M A T S R - - - -
elF3K- <i>Homo sapiens</i>	Q I F I C S Q E E S I K P K N I V E K I D F D S V S S I M A S S Q - - - -
elF3K- <i>Mus musculus</i>	Q V F I C S Q E E S I K P K N I V E K I D F D S V S S I M A S S Q - - - -
elF3K- <i>Caenorhabditis elegans</i>	V F F V A N H E G T I K T R N I D E K I Q F P H V A D L L T S I Q P P L T L
elF3K- <i>Blattella germanica</i>	M I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F E N A A A I M A A S R N - - - -
elF3K- <i>Drosophila melanogaster</i>	L V I V A M Q D D K I K T K N I T E K I E F D N V G A L M A Q C L Q - - - -
elF3K- <i>Aedes aegypti</i>	Y I T V A V Q E G N I K T K H I T E K I D F E N L A P L M A N C L L - - - -
elF3K- <i>Teleopsis dalmanni</i>	- - - - - V K V F P L M L N D S N D R D V I R G I I C S D I R I - - - -
elF3K- <i>Bombyx mori</i>	L I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I E F D H L A P L M A L L N - - - -
elF3K- <i>Manduca sexta</i>	L I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I E F D H L A P L M A L L M - - - -
elF3K- <i>Plutella xylostella</i>	L I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I E F E H L A P L M A L L M - - - -
elF3K- <i>Tribolium castaneum</i>	L I F I A N Q D E N I K T K N I N E K I D F E N V G A I M A S C R A - - - -
elF3K- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	L V F I S N Q D E N I K T K N I S E K I D F E S V G H I M A S C R L - - - -
elF3K- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	M V F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F E N A A A I M A A S H L - - - -
elF3K- <i>Cryptotermes secundus</i>	M I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F E N A A A I M A A S R L - - - -
elF3K- <i>Rhodnius prolixus</i>	M I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F D S V A G I M S T C R S - - - -
elF3K- <i>Nilaparvata lugens</i>	L I F I A N Q D D N I K T K N I S E K I E F D S V V D I M A S S M K K P A H
elF3K- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	Y I F V A N Q D E N I K T K N I T E K I D Y E N I L G V M A S C R I - - - -
elF3K- <i>Apis mellifera</i>	I I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F E N V A G L M A A C L M - - - -
elF3K- <i>Bombus terrestris</i>	V I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F E N V A G L M A A C L M - - - -
elF3K- <i>Nasonia vitripennis</i>	I I F I A N Q D E N I K T K N I T E K I D F E N V A G L M A Q C L - - - -

Figura 77. Alineamiento múltiple de elF3k. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

elF3L-Andiperla morenensis	- - - M Y G N D D Y N D Q S Y	G G G Y D N N Y G G - - - - E L E L H T G D P H A D I E Y D R - - - - Y Y K I - - P D V V K K F L T Y F R
elF3L-Homo sapiens	- - - - - M S Y P A D D Y	E S E A A Y D P Y A Y P S - - D Y D M H T G D P K Q D L A Y E R Q Y - E Q Q T Y Q V I P E V I K N F I Q Y F H
elF3L-Mus musculus	- - - - - M S Y P A D D Y	E S E A A Y D P Y A Y P G - - D Y D M H T G D P K Q D L A Y E R Q Y - E Q Q T Y Q V I P E V I K N F I Q Y F H
elF3L-Caenorhabditis elegans	- - - - - M S R R V E F	D L S T E D H S - - - - - D R R R T N T F S S S A D E D G - - - - - V P N E V A D Y L V Y F R
elF3L-Blattella germanica	- - - - - M S Y G N D D Y	Q E T F D - Y G Y G G S M - - E Y D G H G V E G P T D A E Y D R S - - - - T Y T S I I P D M V K S F L L Y F K
elF3L-Drosophila melanogaster	- - - - - M Y G G D E Y	A T N S D Y Y D D Y - - - - - A H T G D P Q L D M E Y E R N - - - - Y Y A A R M P D N V K Y F L I N F C
elF3L-Aedes aegypti	- - - - - M Y S N E N Y	A E E G - - Y E D Y - - - - - G Y D A G - M I D D G Y D R S - - - - Y Y P - - M H E D V K K F L V Y F S
elF3L-Bombyx mori	- - - - - M A N I G R L W	N A D I D G S P T L P H I L G G Y E S Y G D Y E A Q S T E H Y E P E Y D R S S Y Y K M P D M V K K F L V Y F R
elF3L-Tribolium castaneum	- - - M S K F K M F S D D - Y	E Q G Y E Y N S Y D - - - - - E Y G A H T G D P N L D N E Y N K Q - - - - H L K M - - P E I V K N F L I Y F R
elF3L-Dendroctonus ponderosae	- - - - - M A G Y N E E - Y	E Q N Y D Y N S Y D - - - - - E F G G H T G D P N Q D A E F S R Q - - - - Q Y T M - - P D K V K N F L I Y F R
elF3L-Zootermopsis nevadensis	- - - - - M S Y I N D D Y	V E N Y D T Y A Y N G S L - - E Y D P H S G E P H T E T D Y D R Q - - - - S Y N - - I P D M V K K F L T Y F R
elF3L-Cryptotermes secundus	- - - - - M S Y A N D Y	V E S Y D M Y G Y N G A L - - D Y D N H P G E P H T D S D Y D R Q - - - - S Y N - - L P E T V K K F L T Y F R
elF3L-Rhodnius prolixus	M Y S G G A Y D D Y E G G G Y	D R G Y D V Y G H V G - - - - Y D Y E P H S G D P A A D L D Y E N R - - - - Q Y Y K I P E S V K N F L V Y F N
elF3L-Acyrtosiphon pisum	- - - - - M E Y D Q T E Y	E G D T Y - - - - - Y N N Y N E D R Y S D A D P Y E P - - - - - - - K M P D I I K K F L L Y F R
elF3L-Apis mellifera	- - - - - M Y -	D D Y N E Y D - - - - - A Y D D Y G P - P D V H S D Q Y D R - - - - L G Y R Q V P E V V R N F L V F L R
elF3L-Bombus terrestris	- - - - - M Y -	D D Y S E Y D - - - - - A Y D D Y G P - P D V H G D Q Y D R - - - - L G Y R Q V P E V V R N F L V F L R
elF3L-Nasonia vitripennis	- - - - - M Y S	D D Y G D T D Y - - - - - V Y D D Y G Q - P E E H L E G Y G R - - - - Y S S R Q M P E V V K K F L V L L R

elF3L-Andiperla morenensis	N C I N - - - - - - - - - - - - - - - E G S I F E I Q N L Y E S T F P K L T E Q F F D K R P W V E E A D V A H L V D N D - P V F L
elF3L-Homo sapiens	K T V S D L I D Q K V Y E L Q A S R V S S D V I D Q K V Y E I Q D I Y E N S W T K L T E R F F K N T P W P E A E A I A P Q V G N D - A V F L
elF3L-Mus musculus	K T V S D L I D Q K V Y E L Q A S R V S S D V I D Q K V Y E I Q D I Y E N S W T K L T E R F F K N T P W P E A E A I A P Q V G N D - A V F L
elF3L-Caenorhabditis elegans	R M V D - - - - - - - - - - - - - - - E Q N V P E I L T L Y D Q A F P D L T E R F F R D R M W P D E N V V E R I I G P G N K L F I
elF3L-Blattella germanica	N C I N - - - - - - - - - - - - - - - E G L I Y E I Q N I Y E T S F P K L T E Q Y F A K E P W P N I E D V K E L V D N D - G I F M
elF3L-Drosophila melanogaster	Q A I K - - - - - - - - - - - - - - - E G N L Y D I Q N M Y E N T F P Q I S D H H F D K T A W P E E Q E V A A I V D N D - K V F L
elF3L-Aedes aegypti	S V I K - - - - - - - - - - - - - - - N G V V Y E I Q N L Y E N T F P K L S E Q H F E K K A W P S E E E V A H L V D N D - S L F M
elF3L-Bombyx mori	N M I N - - - - - - - - - - - - - - - E G V T Y E I L N L Y E N T F P T L T E K Y F E N T P W P D E D E V S P I V D N D - N V F M
elF3L-Tribolium castaneum	N C V N - - - - - - - - - - - - - - - E G L I F E L Q T L Y E T S W P K L T E D Y F E K R P W P E E S E V S A L V D S D - P V F M
elF3L-Dendroctonus ponderosae	N H V N - - - - - - - - - - - - - - - E G L V F E L Q T L Y E M S W P K L T E D Y F E K R P W P E Q S D V L K I V G A D S E V F I
elF3L-Zootermopsis nevadensis	N C I S - - - - - - - - - - - - - - - E G L L F E I Q N L Y E S S F P K L T E Q Y F E K K P W P D E T D I A Y L V D E D - S V F L
elF3L-Cryptotermes secundus	N C I S - - - - - - - - - - - - - - - E G L I F E I Q N L Y E S S F P K L T E Q Y F E K K P W P E E S E V A H L V D N D - Q V F L
elF3L-Rhodnius prolixus	N V I R - - - - - - - - - - - - - - - E G L V F E I Q N L Y E N N F P K L T E Q Y Y E K R S W P E E S E V A A I V G N D - R V F S
elF3L-Acyrtosiphon pisum	N A I N - - - - - - - - - - - - - - - E G M V Y E M Q N L Y E N T F P K L S D Q F F D K A P W P S D K E V R T I M D D D - K T F L
elF3L-Apis mellifera	N C I N - - - - - - - - - - - - - - - E G M I F E I Q N L Y E T T F P K I S E Q L F D K S S W P D T Q T I A H I V D N D - P V F L
elF3L-Bombus terrestris	N C I N - - - - - - - - - - - - - - - E G M I F E I Q N L Y E T T F P K I S E Q L F D K S S W P D T Q T I A H I V D N D - P V F L
elF3L-Nasonia vitripennis	K Y I K - - - - - - - - - - - - - - - E G M I F E I Q N L Y E N T F P K L S D Q Y F E K I P W P S D Q Q I N H I V D G D - H V F L

elF3L-Andiperla morenensis	I L Y K E L Y F R H I Y A H I T G G P T L E Q R F N S F Y N Y C D L F N Y I L S A E A P V P L E L P D Q W L W E L V D E F V Y Q F Q S F A Q
elF3L-Homo sapiens	I L Y K E L Y Y R H I Y A K V S G G P S L E Q R F E S Y Y N Y C N L F N Y I L N A D G P A P L E L P N Q W L W D I I D E F I Y Q F Q S F S Q
elF3L-Mus musculus	I L Y K E L Y Y R H I Y A K V S G G P S L E Q R F E S Y Y N Y C N L F N Y I L N A D G P A P L E L P N Q W L W D I I D E F I Y Q F Q S F S Q
elF3L-Caenorhabditis elegans	I L Y K E L Y Y R Q L Y A R N T R G P L L V H R Y E S F M N Y Q E L F S E L L S S K D P I P L S L P N V W L W D I I D E F V Y Q F Q A F C L
elF3L-Blattella germanica	M L Y K E L Y F R H L Y A R V S G C P T V E Q R F A S F M N Y C E L F N Y I L D T Q E P V P L E L P D Q W L W E L V D E F V Y Q F Q S Y T Q
elF3L-Drosophila melanogaster	I L Y K E L Y Y R H I H A R I P G G P K L E Q R I N S F F N Y C D F F N L I I S A Q N P V M L E L P D I W L W E L V D E F V Y Q F Q N F A Q
elF3L-Aedes aegypti	I L Y K E L Y Y R H L H A R I Q K G P S L E Q R L N S F Y N Y C N F F N H I L P S K E P V Q L E L P D I W L W E L I D E F V Y Q F Q N F A Q
elF3L-Bombyx mori	I L Y K E L Y Y R D I Y A R V P G G P K P E Q R F H S F Y N Y C D L F N Y I L S - V T P V P L E L P D Q W L W E L I D E F V Y Q F Q S F A Q
elF3L-Tribolium castaneum	I L Y K E L Y F R H I Y A R I Q G G P T L E Q R F N S F Y N Y C D L F N Y I L S A D E P V P L E L P D L W L W E L I D E F V Y Q F Q S F A Q
elF3L-Dendroctonus ponderosae	I L Y K E L Y F R H I Y A R I Q G G P T L E Q R F N S F Y N Y C D L F N Y I L S A P E P V P L E L P D L W L W E L I D E F V Y Q F Q S F S Q
elF3L-Zootermopsis nevadensis	I L Y K E L Y F R H I Y A R V S G C P T I E Q R F N S F Y N Y C D L F N Y I L D A D Q P V P L E L P D Q W L W E L V D E F V Y Q F Q S F A Q
elF3L-Cryptotermes secundus	I L Y K E L Y F R H I Y A R V S G C P T F E Q R F N S F Y N Y C D L F N Y I L S A D Q P V P L E L P D Q W L W E L V D E F V Y Q F Q S F T Q
elF3L-Rhodnius prolixus	I L Y K E L Y F R H L H A R I P N V I T L E H R F Q S F L N Y C D L L N C M L S E E Q P V D L V L P D Q W L W E L V D E F I Y Q F Q S F S Q
elF3L-Acyrtosiphon pisum	M L Y K E L Y Y R H I F A R V P N G P S T K Q R F G S F Y N Y C D L F N Y I F T C E T P V P L E L P E Q W L W E L V D E F V Y Q F Q S F T Q
elF3L-Apis mellifera	T L Y K E L Y Y R H I Y A R M Q G - P T L E Q R L G S F Y N Y C D L F N Y I L R P E T P V Q L E L P D Q W L W E L I D E F V Y Q F Q S F T Q
elF3L-Bombus terrestris	T L Y K E L Y Y R H I Y A R M Q G - P T L E Q R L G S F Y N Y C D L F N Y I L R P E T P V Q L E L P D Q W L W E L I D E F V Y Q F Q S F T Q
elF3L-Nasonia vitripennis	T L Y M E L Y Y R H I Y A C M T - - P T L E Q R I Q S F Y N Y C E L F N Y I L D E N E P V S L E L P D Q W L W E L I D E F V Y Q F Q S F T Q

[illegible]

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

[illegible]

Figura 78. Alineamiento múltiple de eIF3L. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto crioíllico *Andiperla morenensis*

elF3M-Andiperla morenensis	-	-	M	L	G	H	P	A	G	P	P	V	F	I	E	L	S	L	E	E	Q	A	Q	E	L	R	V	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	V	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	A	C	F	K	E	S	N	D	A	-	-	-	E
elF3M-Homo sapiens	-	-	-	-	-	-	M	S	V	P	A	F	I	D	I	S	E	E	D	Q	A	A	E	L	R	A	Y	L	K	S	K	G	A	E	I	S	E	E	N	S	E	G	G	L	H	V	D	L	A	Q	I	I	E	A	C	D	V	C	L	K	E	D	D	K	D	-	-	-	-	
elF3M-Mus musculus	-	-	-	-	-	-	M	S	V	P	A	F	I	D	I	S	E	E	D	Q	A	A	E	L	R	A	Y	L	K	S	K	G	A	E	L	S	E	E	N	S	E	G	G	L	H	V	D	L	A	Q	I	I	E	A	C	D	V	C	L	K	E	D	D	K	D	-	-	-	-	
elF3M-Caenorhabditis elegans	-	-	-	M	A	D	T	R	E	L	P	V	F	A	I	D	D	V	K	Q	L	Q	E	L	R	Q	Y	L	N	-	-	K	H	D	S	V	K	L	D	P	N	G	P	S	E	T	A	Q	N	M	I	E	I	C	S	T	L	N	V	L	P	S	W	S	-	-	Q	D		
elF3M-Blattella germanica	-	-	M	L	-	-	-	-	V	P	V	F	I	E	L	S	L	E	D	Q	A	Q	E	L	R	A	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	A	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	T	C	F	K	E	V	P	E	A	-	-	-	E	
elF3M-Drosophila melanogaster	-	-	-	-	-	M	T	S	H	P	V	F	I	D	L	S	L	D	E	Q	V	Q	E	L	R	K	Y	F	K	K	L	G	A	E	I	S	S	E	K	S	N	K	G	V	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	V	C	F	K	D	G	E	P	S	-	-	-	Q	
elF3M-Aedes aegypti	-	-	-	-	-	M	Q	G	P	A	V	F	I	D	A	E	I	D	D	Q	A	Q	E	L	R	K	F	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	S	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	V	C	F	K	D	G	T	Q	H	T	L	E	E	
elF3M-Teleopsis dalmanni	-	-	-	-	-	M	N	S	P	P	V	F	I	D	L	S	L	D	E	Q	V	Q	E	L	R	K	F	F	K	K	L	G	A	E	I	S	S	E	K	S	N	K	G	V	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	V	C	F	K	D	G	E	P	T	-	-	-	Q	
elF3M-Bombyx mori	-	-	-	-	-	M	Q	G	P	A	V	F	M	D	I	S	L	E	D	Q	A	L	E	L	R	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	A	C	F	K	E	P	S	E	-	-	-	D			
elF3M-Tribolium castaneum	-	-	-	-	-	M	Q	V	P	V	F	I	D	V	S	P	E	D	Q	A	Q	E	L	R	I	Y	L	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	V	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	E	A	C	F	K	E	G	Q	E	P	-	-	-	E		
elF3M-Dendroctonus ponderosae	-	-	-	-	-	M	Q	V	P	V	F	I	D	I	P	L	E	D	Q	T	Q	E	L	R	G	Y	L	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	R	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	A	C	F	K	E	G	N	E	P	-	-	-	Q		
elF3M-Cryptotermes secundus	-	-	M	L	-	-	-	V	P	V	F	I	E	L	S	L	E	D	Q	A	Q	E	L	R	A	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	A	C	F	K	E	V	P	E	A	-	-	-	E		
elF3M-Rhodnius prolixus	-	M	N	L	D	-	-	V	P	A	V	F	I	D	L	S	L	E	E	Q	A	V	E	L	R	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	T	C	F	K	E	G	N	E	Y	-	-	-	E		
elF3M-Nilaparvata lugens	-	-	M	T	T	-	-	V	P	S	V	F	I	D	I	A	P	E	D	Q	A	V	E	L	R	Q	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	S	D	A	C	F	K	E	G	N	E	L	-	-	-	E	
elF3M-Acyrtosiphon pisum	-	-	-	-	-	M	A	G	P	P	T	F	I	E	L	S	R	E	E	Q	A	L	E	L	R	S	Y	L	R	S	I	G	A	T	L	-	Q	E	K	A	T	D	N	I	E	E	D	M	K	E	I	I	S	K	C	D	A	C	L	K	T	D	L	S	D	-	-	A	D	
elF3M-Apis mellifera	M	Q	-	-	-	-	-	V	P	P	I	F	M	E	L	P	L	E	D	Q	A	Q	E	L	R	I	Y	F	K	N	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	E	A	C	F	K	E	G	N	E	S	-	-	-	E	
elF3M-Bombus terrestris	M	Q	-	-	-	-	-	V	P	P	I	F	M	E	L	P	L	E	D	Q	A	Q	E	L	R	I	Y	F	K	N	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	K	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	E	A	C	F	K	E	G	N	E	S	-	-	-	E	
elF3M-Nasonia vitripennis	M	Q	-	-	-	-	-	G	P	A	V	F	M	D	G	T	T	E	D	Q	A	Q	E	L	R	I	Y	F	K	S	L	G	A	E	I	S	E	E	K	S	P	R	G	I	E	D	D	L	H	K	I	I	G	V	C	D	A	C	F	K	E	G	N	E	A	-	-	-	E	
elF3M-Andiperla morenensis	V	E	S	I	L	N	G	I	V	S	M	L	V	L	I	P	V	D	R	A	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	S	E	K	L	T	K	A	P	G	Y	R	P	K	L	G	L	V	T	L	R	V	G	W	L	M	F	Q	S	L	D	Q	H	S	P	M	R	Y	H	V	
elF3M-Homo sapiens	V	E	S	V	M	N	S	V	S	L	L	L	I	L	E	P	D	K	Q	E	-	-	-	A	L	I	E	S	L	C	E	K	L	V	K	F	R	E	G	-	-	E	R	P	S	L	R	L	Q	L	L	S	N	L	F	H	G	M	D	K	N	T	P	V	R	Y	T	V		
elF3M-Mus musculus	V	E	S	V	M	N	S	V	S	L	L	L	I	L	E	P	D	K	Q	E	-	-	-	A	L	I	E	S	L	C	E	K	L	V	K	F	R	E	G	-	-	E	R	P	S	L	R	L	Q	L	L	S	N	L	F	H	G	M	D	K	N	T	P	V	R	Y	T	V		
elF3M-Caenorhabditis elegans	V	D	L	V	L	N	S	I	S	S	L	I	V	V	V	P	G	E	K	C	E	P	V	V	D	S	F	I	K	N	V	A	P	Q	F	Y	K	G	T	G	W	A	S	H	A	G	-	I	A	V	R	V	L	S	N	L	Y	K	G	Y	S	N	F	H	T	V	Q	E	K	I
elF3M-Blattella germanica	I	E	S	I	L	N	G	I	V	S	M	L	V	L	I	P	V	E	R	A	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	C	E	K	L	T	K	A	P	G	Y	-	-	K	L	G	M	V	S	L	R	V	G	W	L	L	F	Q	S	L	D	E	H	S	P	M	R	Y	H	V	
elF3M-Drosophila melanogaster	I	D	G	I	L	N	S	I	V	S	I	M	I	T	I	P	L	D	R	G	E	-	-	-	N	I	V	L	A	Y	C	E	K	M	T	K	A	P	N	L	-	-	P	L	G	K	V	C	L	Q	S	L	W	R	L	F	N	N	L	D	T	A	S	P	L	R	Y	H	V	
elF3M-Aedes aegypti	I	D	A	V	L	N	S	V	S	I	I	V	S	I	P	L	E	R	G	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	C	E	K	M	T	R	A	P	D	S	-	-	N	L	A	R	V	C	L	Q	S	L	W	R	L	F	N	N	L	D	T	A	S	P	L	R	Y	H	V		
elF3M-Teleopsis dalmanni	I	D	G	I	L	N	S	I	V	S	I	M	I	T	I	P	L	D	R	G	E	-	-	-	N	I	V	L	A	Y	C	E	K	M	T	K	A	P	N	V	-	-	P	L	A	K	V	C	L	Q	S	L	W	R	L	F	N	N	L	D	T	A	S	P	L	R	Y	H	V	
elF3M-Bombyx mori	I	E	A	I	L	N	S	I	V	S	I	M	V	S	I	P	L	E	R	G	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	S	Q	R	L	T	K	A	P	G	P	-	-	K	L	G	M	V	A	L	Q	S	L	W	R	L	Y	N	N	L	E	P	N	S	P	L	R	Y	H	V	
elF3M-Tribolium castaneum	V	E	M	V	L	N	D	I	V	S	I	M	V	L	I	P	A	D	R	S	E	-	-	-	N	I	L	L	A	F	C	Q	K	L	L	K	A	Q	G	P	-	-	K	L	G	L	V	C	L	R	A	L	W	L	L	F	Q	S	L	D	E	T	S	P	M	R	Y	H	V	
elF3M-Dendroctonus ponderosae	V	E	M	V	L	N	D	I	V	S	I	M	V	L	V	S	P	E	R	A	E	-	-	-	N	I	L	L	A	F	C	E	K	L	T	K	A	Q	G	Q	-	-	K	L	G	E	V	C	L	R	A	L	W	L	L	Y	Q	S	L	D	E	R	S	A	M	R	Y	P	V	
elF3M-Cryptotermes secundus	I	E	S	I	L	N	G	I	V	S	M	L	V	L	I	P	V	E	R	A	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	C	E	K	L	T	K	A	P	G	Y	-	-	K	L	G	I	V	S	L	R	V	G	W	L	M	F	Q	S	L	D	E	H	S	P	M	R	Y	H	V	
elF3M-Rhodnius prolixus	I	E	S	V	L	N	A	I	V	S	I	L	V	L	I	P	L	E	R	A	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	S	E	K	L	T	K	A	K	G	V	-	-	K	L	G	N	I	T	L	R	V	L	W	L	L	F	Q	S	L	D	E	R	C	P	M	R	Y	H	V	
elF3M-Nilaparvata lugens	V	E	G	V	L	N	A	I	V	S	M	L	V	L	V	P	V	E	R	A	E	-	-	-	N	L	I	L	A	F	S	E	K	L	T	K	A	P	G	P	-	-	K	L	G	C	V	A	L	R	V	L	W	L	L	F	Q	S	L	E	P	R	C	L	M	R	Y	H	V	
elF3M-Acyrtosiphon pisum	I	E	S	F	L	C	S	I	V	S	V	I	I	G	I	G	T	M	D	V	E	S	-	-	-	N	L	V	T	A	F	S	Q	K	L	S	K	Y	E	E	E	-	-	R	F	S	N	T	I	L	K	T	L	W	L	H	G	T	V	D	P	K	L	P	A	R	F	Q	L	
elF3M-Apis mellifera	I	E	T	V	L	N	D	I	V	S	I	M	I	V	I	P	T	E	R	A	E	-	-	-	N																																													

elF3M-Andiperla morenensis	S E N A S Q A R E D A Q R C I L A A L A D P A T F L L D P L L S L K P V R F L E G - - E L I H D L L S I F V S D K L A A Y L H F Y D N H R E
elF3M-Homo sapiens	E D N A S Q A R V D A H R C I V R A L K D P N A F L F D H L L T L K P V K F L E G - - E L I H D L L T I F V S A K L A S Y V K F Y Q N N K D
elF3M-Mus musculus	E D N A S Q A R V D A H R C I V R A L K D P N A F L F D H L L T L K P V K F L E G - - E L I H D L L T I F V S A K L A S Y V K F Y Q N N K D
elF3M-Caenorhabditis elegans	E K D A A A A R D D A M E C V R T A V V D P K S F S F D H L E R L S A V K A L K T S D P L M F T A L E L F I S G T L K D Y K E F V A K N P K
elF3M-Blattella germanica	A E N A S H A R E D A Q R C I L A A L G D P N T F L L D P L L A L K P V R F L E G - - E L I H D L L S I F V S E K L Q S Y L Q F Y Q N H K E
elF3M-Drosophila melanogaster	A D N A C V A R E D A M K C I V T A L A D P N T F L L D P L L S L K P V R F L E G - - D L I H D L L S I F V S E K L P A Y V Q F Y E D H R E
elF3M-Aedes aegypti	A E N A S Y A R E D A M K C I V T A L A D P N T F L L D P L L S L K P V R F L E G - - E L I H D L L S V F V S E K L P S Y L Q F Y K N H K E
elF3M-Teleopsis dalmanni	A D N A C V A R E D A M K C I V T A L A D P N T F L L D P L L A L K P V R F L E G - - D L I H D L L S I F V S D K L P S Y I Q F Y E D H K E
elF3M-Bombyx mori	D E N A S Y A R E D A I K C I A T A L A D P N T F L L D P L L T L K P V R F L E G - - E L I H D L L T I F V S E K L S S Y Q T F Y N N H K E
elF3M-Tribolium castaneum	D K N A S H A R E D A I K C I V S A L G D P N T F L L D P L L A L K P V K F L E G - - E L I H D L L N I F V S E N L A T Y L K F Y Q E H K E
elF3M-Dendroctonus ponderosae	D K T A S H A R E D A I R C I T T A I A D P N T F L L E P L L D L K P V H I L K G - - Q L I H D L L S I F V S E N L A A Y L K F Y Q E H K E
elF3M-Cryptotermes secundus	T E N A S Q A R E D A Q R C I L A A L A D P N T F L L D P L L A L K P V R F L E G - - E L I H D L L S V F V A E K L P S Y L H F Y Q H H K E
elF3M-Rhodnius prolixus	A E N A S H A R E D A Q R C I M A A L A D P N T F L L D P L M S L K P V R F L E G - - E L I H D L L T V F V S A K L S D Y I K F Y Q N H K E
elF3M-Nilaparvata lugens	H E N A S D A R E D A Q R C I M A A L S D P Q T F L L D P L L K L K P V R F M E G - - E L I H D L L T V F V S E K L P D Y I K F Y Q E H K E
elF3M-Acyrtosiphon pisum	A D D G K Q A K D D A K R C I V S A I A D P K T F L F E P L L S L T P V I S L Q N - - S P L H E L L V I F V S G N L T N Y L D F Y K G H K D
elF3M-Apis mellifera	A E N A S A A R E D A Q R C I L A A L V D P N T F L L D P L L A L K P V R F L E G - - E L I H D L L L V F V Q D K L P A Y L H F Y Q H H K E
elF3M-Bombus terrestris	A E N A S A A R E D A Q R C I L A A L A D P N T F L L D P L L A L K P V R F L E G - - E L I H D L L L V F V Q D K L P A Y L D F Y Q H H K E
elF3M-Nasonia vitripennis	S E N A S A A R E D A Q R C I L A A L A D P N T F L L D P L L A L K P V R F L E G - - E L I H D L L L I F V Q E K L P A Y L E F H K D H K E

elF3M-Andiperla morenensis	F V V N N L K L D H E Q N T K K M R L L T F M Q L A E G D A E M T F D V V A R E L Q I D E A D - V E A F I I D V L K T K L V R A R M D Q A A
elF3M-Homo sapiens	F I D S - L G L L H E Q N M A K M R L L T F M G M A V E N K E I S F D T M Q Q E L Q I G A D D - V E A F V I D A V R T K M V Y C K I D Q T Q
elF3M-Mus musculus	F I D S - L G L L H E Q N M A K M R L L T F M G M A V E N K E I S F D T M Q Q E L Q I G A D D - V E A F V I D A V R T K M V Y C K I D Q T Q
elF3M-Caenorhabditis elegans	F V T E H L K V D E T I L L K K I R L L T L M S L A E E K N E I S L D E L A K Q L D I L A D E T L E E F V I D A I Q V N A I S G K I N E M A
elF3M-Blattella germanica	F V H S - L G L N H E Q N L K K M R L L T F M Q L A E G N S E M T F D T I E K E L Q L K D T E - V E A F I I D V L K T K L V R A R M D Q A S
elF3M-Drosophila melanogaster	F V N S - Q G L N H E Q N M K K M R L L T F M Q L A E S S P E M T F E T L T K E L Q I N E D E - V E P F V I E V L K T K L V R A R L D Q A N
elF3M-Aedes aegypti	F V N S - Q G L N H E Q N I K K M R L L S F M Q L A E S N P E M T F Q Q L Q D E L Q I G E N E - V E P F I I E V L K T K L V R A R M D Q K A
elF3M-Teleopsis dalmanni	F V N S - Q G L N H E Q N M K K M R L L T F M Q L A E S N P E M S F E T L T K E L Q I S E D E - V E P F V I E V L K T K L V R A R L D Q A N
elF3M-Bombyx mori	F V H S - Q G L N H E Q N I K K M R I L S F M Q M A E T N P D L T F D E I I S E L Q I E E K D - V E A F V I E V L K T R L V R A R M D Q A Q
elF3M-Tribolium castaneum	F V T S - Q G L N H E K N M Q K M R L L S F M Q L A E T N P E I S F D V I E R E L Q I K A E E - V E A F I I E V L K T K L V R A R M D Q A A
elF3M-Dendroctonus ponderosae	F I T S - Q G L N H E Q N M R K M R L L S F M Q L A E T T P E M S F D T I E R E L Q I K K E E - V E A F I I Q V L K T K L V S A R M D Q S A
elF3M-Cryptotermes secundus	F V H S - L G L N H E Q N M K K M R L L T F M Q L A E G N S E M S F D T I Q Q E L L L E E S E - V E A F I I D V L K T K L V R A R M D Q A A
elF3M-Rhodnius prolixus	F V H S - M G L D H E A N L K K M R L L T F M Q L A E G A N E M K F D T I T S E L Q I K E E E - V E A F V I D V L K T K L V R A R M D Q S T
elF3M-Nilaparvata lugens	F V N N - L G L N H E Q N L K K M R L L T F M Q L A E A N A E M S F D T I Q D E L Q I E E N Q - V E A F I I D V L K T K L V R A R M D Q S A
elF3M-Acyrtosiphon pisum	L I K S - L A L D H Q A N I K K M K L L T V M S L A E D S S I I T F D T I Q Q Q V Q I T A E Q - V E P F I I E L F G T K F V R G R M D Q A A
elF3M-Apis mellifera	F V E H Q L G L N H E Q N M K K M R L L T F M Q L A E T N P E M S F D T I Q E E L Q I N E D E - V E S F I I D V L K T K L V R A R M D Q A G
elF3M-Bombus terrestris	F V E H Q L G L N H E Q N M K K M R L L T F M Q L A E T N P E M S F D T I Q E E L Q I N E D E - V E S F I I D V L K T K L V R A R M D Q A G
elF3M-Nasonia vitripennis	F V E S N L G L N H E Q N M K K M R L L T F M Q L A E T N P E M S F Q T I Q N E L Q I E E D K - V E S F I I D V L K T K L V R A R M D Q A G

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto crioífilo *Andiperla morenensis*

elF3M- <i>Andiperla morenensis</i>	R K V F I S S T M H R T F G R A Q W Q Q L R D L L H S W K S N L Q V T Q D G M K T I A A A Q Q E L V G Q H - - - - -
elF3M- <i>Homo sapiens</i>	R K V V V S H S T H R T F G K Q Q W Q Q L Y D T L N A W K Q N L N K V K N S L L S L S D T D - - - - -
elF3M- <i>Mus musculus</i>	R K V V V S H S T H R T F G K Q Q W Q Q L Y D T L N A W K Q N L N K V K N S L L S L S D T D - - - - -
elF3M- <i>Caenorhabditis elegans</i>	R T L I V S S Y Q H R R F G T E Q W V L L E K R L K V L I A N L K Q T H N N V H E V N Q R I E A L - - - - -
elF3M- <i>Blattella germanica</i>	R K V F I S S T M H R T F G R A Q W Q Q L R D L L Y S W K S N L Q I T Q E G M K T V A A A Q M D L I A Q Q Q - - - - -
elF3M- <i>Drosophila melanogaster</i>	Q K V H I S S T M H R T F G A P Q W E Q L R D L L Q A W K E N L S T V R E G L T S V S S A Q L D L A R S Q K L I H E - -
elF3M- <i>Aedes aegypti</i>	R K V H I S S T M H R T F G R P Q W Q Q L R D L L H A W K A N L T L V Q E N M K S V S E A Q I E L A H K Q H - - - - -
elF3M- <i>Teleopsis dalmanni</i>	R K V H I S S T M H R T F G T T Q W E Q L R D L L H S W K D S L S S V R E G L A N V S A A Q L E L A R N Q R L I H - - -
elF3M- <i>Bombyx mori</i>	R T V R V S N T M H R T F G R E Q W Q Q L R D V L L A W R A N V H Q A H E A M K S V A A A Q I E Y A A Q Q Q K S H - - -
elF3M- <i>Tribolium castaneum</i>	R K V Y V S S T M H R T F G R A Q W Q Q L R D L L H S W K S N L S M V Q E G M K N V T A A Q L E M L N Q Q K - - - - -
elF3M- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	K K V F V S S T M H R T F V R S Q W Q H L R D V L Q S W K N N L A V V Q E G M K S V T A A Q A E L M N Q P M Q A V - - -
elF3M- <i>Cryptotermes secundus</i>	R K V Y V S S T M H R T F G R A Q W Q Q L R D L L H S W K T N L Q I T Q E G M K S V A A A Q M D L L A Q Q M - - - - -
elF3M- <i>Rhodnius prolixus</i>	K K V H I S S T M H R T F G V A Q W E Q L R D K L R G W K Y N L A R V H Q A M N T V V T A P Q S Q T L V M A - - - - -
elF3M- <i>Nilaparvata lugens</i>	R K V H I S S T M H R T F G K P Q W M Q L R D V L H N W K N N V S S V Y A G M K A V G L H A Q Q - - - - -
elF3M- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	K K V N I S S T M Y R T F S K Q R W Q M L R N S F F S W R S C L S V I E E G M K T V V S N S Q T A M T - - - - -
elF3M- <i>Apis mellifera</i>	R K V L I S S T M H R T F G K P Q W M Q L R D L L A A W K A N L T A V Q E G M K S V A A A Q M E L A G - K N K T S I N Y
elF3M- <i>Bombus terrestris</i>	R K V L I S S T M H R T F G K Q Q W M Q L R D L L A A W K A N L T A V Q E G M K S V A A A Q M E L A G - K N K T S I T H
elF3M- <i>Nasonia vitripennis</i>	R K V L V S S T M H R T F G R P Q W L Q L R D L L A A W K T N L S G V Q D G M K S V A A A Q M E L V A A K S K A P A V H

Figura 79. Alineamiento múltiple de elF3m. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

elF4A- <i>Andiperla morenensis</i>	- - - - - K T S K T K M E D V R V K R T V Q N E D L S N V E F E T S E D V E V I S S F D A M A L K
elF4A- <i>Homo sapiens</i>	- - - - - M S A S - - - - - Q D S R S - - - - - R D N G P D G M E P E G V I E S N W N E I V D S F D D M N L S
elF4A- <i>Mus musculus</i>	- - - - - M S A S - - - - - Q D S R S - - - - - R D N G P D G M E P E G V I E S N W N E I V D S F D D M N L S
elF4A- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	- - - - - - - - - - - - - - - M S E G I T D I E - E S Q I Q T N Y D K V V Y K F D D M E L D
elF4A- <i>Caenorhabditis elegans</i>	- - - - - - - - - - - - - - - M T D V K N - - - - - D V N V S S V D A D G L I E G N Y D Q V V E S F D D M E L K
elF4A- <i>Blattella germanica</i>	- - - - - M S Y T S D R R N D - Y S G G E P R N G P N E K E Q T Y D G P P G M E P D G I I E S N W E E V D N F D D M N L K
elF4A- <i>Drosophila melanogaster</i>	- - - - - - - - - - - - - - - M D D R N - - - - - E I P Q D G P A S M E P E G V I E S T W H E V Y D N F D D M N L R
elF4A- <i>Plutella xylostella</i>	- - - - - M S Y S P E R R T E E N W P E D S K N G P S K D Q G N Y D G P P G M Q P E G A L D T N W H Q V V E S F D D M N L K
elF4A- <i>Cryptotermes secundus</i>	M N S S F R R A D R E W N M S Y T S D R R N D D W S G G E S K N G P N E K D E A Y D G P P G M D P D G I I E S N W E E V D N F D D M N L K
elF4A- <i>Andiperla morenensis</i>	E E L V R G I F A Y G F E K P S A I Q Q R S I K P I V K G R D V I A Q A Q S G T G K T A T F S I S I L Q S L D T T V R E T Q V L C L S P T R
elF4A- <i>Homo sapiens</i>	E S L L R G I Y A Y G F E K P S A I Q Q R A I L P C I K G Y D V I A Q A Q S G T G K T A T F A I S I L Q Q I E L D L K A T Q A L V L A P T R
elF4A- <i>Mus musculus</i>	E S L L R G I Y A Y G F E K P S A I Q Q R A I L P C I K G Y D V I A Q A Q S G T G K T A T F A I S I L Q Q I E L D L K A T Q A L V L A P T R
elF4A- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	E N L L R G V F G Y G F E E P S A I Q Q R A I M P I I E G H D V L A Q A Q S G T G K T G T F S I A A L Q R I D T S V K A P Q A L M L A P T R
elF4A- <i>Caenorhabditis elegans</i>	E E L L R G I Y G F G F E K P S A I Q K R A I V P C T T G K D V I A Q A Q S G T G K T A T F S V S I L Q R I D H E D P H V Q A L V M A P T R
elF4A- <i>Blattella germanica</i>	E E L L R G I Y A Y G F E K P S A I Q Q R A I I P C V K G H D V I A Q A Q S G T G K T A T F S I S I L Q Q I D T S N H E C Q A L I L A P T R
elF4A- <i>Drosophila melanogaster</i>	E E L L R G I Y G Y G F E K P S A I Q Q R A I I P C V R G R D V I A Q A Q S G T G K T A T F S I A I L Q Q I D T S I R E C Q A L I L A P T R
elF4A- <i>Plutella xylostella</i>	E E L L R G I Y A Y G F E K P S A I Q Q R A I M P C I Q G R D V I A Q A Q S G T G K T A T F S I S I L Q Q I D T S I R E C Q A L I L A P T R
elF4A- <i>Cryptotermes secundus</i>	E E L L R G I Y A Y G F E K P S A I Q Q R A I I P C V K G H D V I A Q A Q S G T G K T A T F S I S I L Q Q I D T S N H E C Q A L I L A P T R

Página | 260

Figura 80. Alineamiento múltiple de eIF4A. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

[illegible]

Página | 262

[illegible]

[illegible]

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

elF4G-Andiperla morenensis	Q L K K E S L I T S T H F L D S Y K N L L S Q I A E K E P L V P N I Y S H V A S F A T K A V S E L V V T L S K L A D L T E N - - - - G A H
elF4G-Homo sapiens	Q L L C A G H L S T A Q Y Y Q G L Y E I L E L A E D M E I D I P H V W L Y L A E L V T P I L Q E G G V P M G E L F R E I T K P L R P L G K A
elF4G-Mus musculus	Q L L C A G H L S T A Q Y Y Q G L Y E T L E L A E D M E I D I P H V W L Y L A E L I T P I L Q E D G V P M G E L F R E I T K P L R P M G K A
elF4G-Blattella germanica	E L K K E S L V S S G Q F L E A F R E L V M Q M A E K E Q E I P R I Y S H V A G F A A H A V A E E L T S L V E I S E V T E N - - - - G A H
elF4G-Drosophila melanogaster	Q L I Q Q N Y I S A D H L R L A Y N E F T V Y A N D L I V D I P E L W L Y I L Q F A G P L I V K K I L T I S D L W N N N L K E N S P S N V A
elF4G-Aedes aegypti	R L R K E N K L S N G A M L E S F K A L V N S M N E K E K T I P K I T T I V A S L L S R A V S V R L C K L S D I S N Y T D N - - - - G Q H
elF4G-Tribolium castaneum	D L I S N G T L P L E D Y C K G L E D L L S E V D D L T I D I P M I W N Y L G E I L V H L I C E E V L S I S R L H K S C K V - I I G Q G H G
elF4G-Acyrtosiphon pisum	K C L E E N I Q V I L W Y A T M S E D V L N L T T H F M H N P V L I H G Q K G K D N I E D S C N V P T A V T K S D D I A N Q - - - -
elF4G-Apis mellifera	H L I T Q K I L P I S H L R N G F I E I L D V V D D L V L D I P K V W S Y I P E I L S H P I E E E I L S L N E L K P I F D S - L R G R G Y V
elF4G-Nasonia vitripennis	Q L L S H E C I I L S H F K K G L D K I V E A S G D L I I D I P K L W K Y F A K I L V H P T L X N T Y P L A E L R - S L A K - I R G D I D V
elF4G-Andiperla morenensis	Y P L F M L I L Q Q L H K A H G E A K L K Q L F G D S K V N L L K Q L P D A D S N K D R M V E I L E E R E L R F L M P - - - - - - - -
elF4G-Homo sapiens	A S L L L E I L G L L C K S M G P K K V G T L W R E A G L S W K E F L P - - - - E G Q D I G A F V A E Q K V E Y T L G E E S E A P G - - - -
elF4G-Mus musculus	T S L L L E I L G L L C K S M G P K K V G M L W R E A G L S W R E F L A - - - - E G Q D V G S F V A E K K V E Y T L G E E S E A P G - - - -
elF4G-Blattella germanica	Y P L F M L I L Q Q L H K S Q G K T R L T Q L F N D S K V N L L N M L P E V D R T K D R L S E I L E D R G L T F L F P - - - - - - - -
elF4G-Drosophila melanogaster	K K F L K T Y L I Y C T Q E V G P N F A R N M W I K F N L K W S D F M P - - - - E S E V A D F I K F N R L E Y V E N E S K S P V I D H R E
elF4G-Aedes aegypti	Y P L F L L V L Q Q L H K Q L G K Q P L Q E M F Q Q S K V N L M T S L P E S D R T K D R M A E I L E D R N L S F L Y P - - - - - - - -
elF4G-Tribolium castaneum	A K L L G A L F K L V V S E K G P N F L T S C W Q A S G L S L E S F M N - - - - Q S Q V E S F I K D N K L D F L C G - - - G A P T T V - -
elF4G-Acyrtosiphon pisum	K K L A E F V R K V L H N D L P K E M I D D E W P S R S L S V E N P Q Q - - - - E F K D K S A L I N V I K S R Y S R Q - - - - - - - -
elF4G-Apis mellifera	G I F L G E L L S K L S R D K G S K W V A D K W D Q S G L Q L N N I I D T - - - - E L E K V D K I I K D Y N L E F C T G D Y N S A K S S T - -
elF4G-Nasonia vitripennis	L E L V A E L L S E L L D V K G P S W V S E I W I K S E L D W T N F T D - - - - D P K R I D E I I K N Y K F N F L T E D N R A N F K N D - -
elF4G-Andiperla morenensis	- - - - L L S I Q S D I W K Q L Q S D P N P T S L Y K W I K E H V S A E H H T E L E F V S A L V T A L L R H M T A E C - - - - - - - -
elF4G-Homo sapiens	Q R A L P S E E L N R Q L E K L L K E G S S N Q R V F D W I E A N L S E Q Q I V S N T L V R A L M T A V C Y S A I I F E T P - - - - - - - -
elF4G-Mus musculus	Q R T L A F E E L R R Q L E K L L K D G G S N Q R V F D W I D A N L N E Q Q I A S N T L V R A L M T T V C Y S A I I F E T P - - - - - - - -
elF4G-Blattella germanica	- - - - L L R I Q S E L W K Q L Q A D P N P T Q F Y K W I K E N L D P S H H T N P G F I N A L M T V L V K Y I T Q E S T L V E G S D P N I
elF4G-Drosophila melanogaster	T P E K H V K N V I D H I E H L L K E G T T A D C I I D Y S N G N I M - - - - V V D K L F I R G L T E T L S N F S I H Y K D N - - - - - - - -
elF4G-Aedes aegypti	- - - - L L R V Q A E L W K Q I Q A D A N P Q Q F Y K W I K E N V E A S C Y T D P G F I T A V M T V L L K Y I M Q E S S - - - - - - - - K C
elF4G-Tribolium castaneum	Q N Q L T Y E Q M H N K L R E F Y T K K M S F D E I V N W I T A N A G - D R V K D S K F V R M L A T S I F D F A I V R Q R - - - - - - - -
elF4G-Acyrtosiphon pisum	- -
elF4G-Apis mellifera	S N Q L T L Q Q I H D E L R K L M K E S N - F D V I C G W I E N V G - N R I K E P E F I R V L T T A I L E T S M E P V N T N - - - - - - - -
elF4G-Nasonia vitripennis	N S V W N V E Q I Q S K L S L V L K D G S - F D D I C S W I Q T N I S - D I T K E P K F I R A L M T A I L E T S V E Q C - - - - - - - -
elF4G-Andiperla morenensis	- A D K E V G T Q E - - - L E K F K P - V L Q A F L H E R V E L Q V T A L Y A L Q A F G H S L R F P K G L L L R W F V S L Y D L E V V E E E
elF4G-Homo sapiens	- - - - - L R V D V A V L K A R A K - L L Q K Y L C D E Q - K E L Q A L Y A L Q A L V V T L E Q P P N L L R M F F D A L Y D E D V V K E D
elF4G-Mus musculus	- - - - - L R V D V Q V L K V R A R - L L Q K Y L C D E Q - K E L Q A L Y A L Q A L V V T L E Q P A N L L R M F F D A L Y D E D V V K E D
elF4G-Blattella germanica	V P D K A L Q E K E K A L L E K F K L - V L Q A F L H E Q T D L Q V M A V Y S L Q V Y C Y S L H F P K G M L L R W F V N L Y D L E I V E E D
elF4G-Drosophila melanogaster	- - - - - S Y K L E S E T F Q K F C I P V L Q R Y I D S N E D H Q L E C L Y T L Q L L V H G L E H P R G L L S E L I G E L Y D A F V I Q K E
elF4G-Aedes aegypti	A D E K Q S V E K E K E I L R K Y C P - V L N A F L N G N N D L Q L V A I Y A M Q V Y W Y S I D F P K G V L L R W F C D F Y E L S V I E E D
elF4G-Tribolium castaneum	- - - - - - - - - - - L V I E N L K A N Y K - L L Q K Y V D N N S D Y E L Q C L Y A L Q A L I Q K L E H P K G L L L T I C N Q L Y E D A I I S Q D
elF4G-Acyrtosiphon pisum	- - - - - - - - - - - T T G D K I K R L K R - - - - - D P K P N L A V E H V R N V G T N V C P T T I R K - - - - - - - - - E T A L L N K I
elF4G-Apis mellifera	- - - T N R W S L K T D V F I N L Q Q - L I R R F V D T N E S L E L Q C L Y A I Q L H L H N L Q Y P H G I L F N I M T S L S D Y N I S S E
elF4G-Nasonia vitripennis	- - - K D K W V L K V E I F D K L Q K - L I Q R Y V D A D A Y L E L Q C L F A V Q A Y I S K S S H P A G L L L K I M T Y L L E N N V L S N E
elF4G-Andiperla morenensis	A F L K W R E D I S - D E Y P G K G D A L F Q V N S W L T W L E Q A E S E G E D E - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
elF4G-Homo sapiens	A F Y S W E S S K D P A E Q Q G K G V A L K S V T A F F K W L R E A E - E E S D H N - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
elF4G-Mus musculus	A F Y S W E S S K D P A E Q Q G K G V A L K S V T A F F N W L R E A E D E E S D H N - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
elF4G-Blattella germanica	A F L K W K E D I T - D V Y P G K G K A L F Q V N Q W L M W L A E A E S E E E D D G D N C - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
elF4G-Drosophila melanogaster	S L C K W R D S K D - - Q S A G K G V A V K S L N P F F N S L L N D D A N -
elF4G-Aedes aegypti	A F L R Y K E D V T - D M Y P G K G K A L F Q V N Q W L T W L A E A E D E D E E D E E N - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
elF4G-Tribolium castaneum	S F I A W E A S T D P A E K D G K G V A L M Q L T S F F T Q L K E N E E E S G S S S D E T D - - - - - - - - - - - - - - - - - - -
elF4G-Acyrtosiphon pisum	T I L A -
elF4G-Apis mellifera	A F L T W K K S P E P A Q R E W H G V A T M A L T S F F T G L Q E A D D A S S V E D V S T S V S Q D R C
elF4G-Nasonia vitripennis	A F L T W E S N K D P A E R E G K S V A L L T L K S F F I P L K E G D D I S S G D E A - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

Figura 81. Alineamiento múltiple de elF4G. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Figura 82. Alineamiento múltiple de eIF4E. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

[illegible]

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

[illegible]

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Trabajo Final de Grado – Licenciatura en Genética – Coletta Micaela

CPEB2-Andipierla morenensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Figura 83. Alineamiento múltiple de CPEB2. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

[illegible]

Estudio de transcriptos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*

PCBP3-Andiperla morenensis	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	T	K	I	K	E	I	R	E	V	T	G	A	S	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	S	E	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	C	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Homo sapiens	V	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	E	S	T	G	A	Q	V	Q	V	A	G	D	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	P	D	A	I	I	Q	C	V	K	Q	I	C	V	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Mus musculus	V	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	E	S	T	G	A	Q	V	Q	V	A	G	D	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	P	D	A	I	I	Q	C	V	K	Q	I	C	V	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Blattella germanica	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	E	V	T	G	A	S	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	S	E	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	C	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Aedes aegypti	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	E	I	T	G	C	S	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	L	S	G	S	A	D	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	C	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Teleopsis dalmanni	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	S	G	S	K	I	K	E	I	R	Q	T	T	N	C	S	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	L	S	G	T	A	E	Q	I	T	Q	C	I	Y	Q	I	C	L	V	M	L	E	S	P	P	R
PCBP3-Bombyx mori	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	D	V	T	G	A	N	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	C	D	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	C	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Manduca sexta	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	D	V	T	G	A	N	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	C	D	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	C	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Plutella xylostella	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	D	V	T	G	A	N	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	V	S	G	A	C	D	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	C	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Tribolium castaneum	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	E	V	T	G	A	S	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	G	E	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	T	V	M	L	E	S	P	P	K
PCBP3-Dendroctonus ponderosae	I	V	P	A	S	Q	C	G	S	L	I	G	K	G	G	S	K	I	K	E	I	R	E	V	T	G	A	S	I	Q	V	A	S	E	M	L	P	N	S	T	E	R	A	V	T	I	S	G	T	G	E	A	I	T	Q	C	I	Y	H	I	C	S	V	M	L	E	S	P	P	K

Página | 276

[illegible]

Estudio de transcritos relacionados al metabolismo de ARN en el insecto criofílico *Andiperla morenensis*[illegible]

Figura 84. Alineamiento múltiple de PCBP3. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

LIN28-Andiperla morenensis	M E G V D S V L - L E G E G G A L G T E D V G D Q - - - S E A A E G S L L G - - - - - K R R G R C K W F N V A K G W G F I T
LIN28-Homo sapiens	M G S V S N Q Q F A G G C A K A A E E A P E E A P - - E D A A R A A D E P Q L L - - - - - H G A G I C K W F N V R M G F G F L S
LIN28-musculus	M G S V S N Q Q F A G G C A K A A E K A P E E A P - - P D A A R A A D E P Q L L - - - - - H G A G I C K W F N V R M G F G F L S
LIN28-Caenorhabditis elegans	M S T V V S E G R N D G N R Y S P Q D E V E D R L P D V V D N R L T E N M R V P S F E R L P S P T P R Y F G S C K W F N V S K G Y G F V I
LIN28-Blattella germanica	M F L F I K V K - K N L I T I F L F I I G A H G P - - - A I A S A D T K L G - - - - - K R K G R C K W F N V A K G W G F I T
LIN28-Drosophila melanogaster	M E N V Q L E N G L E R R T T S Q S S T S S A N P - - - A N L A S P T E E C G C - - - - - V R L G K C K W F N V A K G W G F L T
LIN28-Tribolium castaneum	M T V V T A D E - D S G V E M S H P R A D N G S E G G S A S Q G G S E A S F G - - - - - L R R G K C K W F N V A K G W G F I T

LIN28-Andiperla morenensis	P D - - - - - D S T Q D V F V H Q S V I Q M S G F R S L G D E E E V E F Q C K P S D - - K G L E A T K V T G L E - G G D C C G S H R R P
LIN28-Homo sapiens	M T A R A G V A L D P P V D V F V H Q S K L H M E G F R S L K E G E A V E F T F K K S A - - K G L E S I R V T G P G - G V F C I G S E R R P
LIN28-musculus	M T A R A G V A L D P P V D V F V H Q S K L H M E G F R S L K E G E A V E F T F K K S A - - K G L E S I R V T G P G - G V F C I G S E R R P
LIN28-Caenorhabditis elegans	D D - - - - - I T G E D L F V H Q S N L N M Q G F R S L D E G E R V S Y Y I Q E R S N G K G R E A Y A V S G E V E G Q G L K G S R I H P
LIN28-Blattella germanica	P E - - - - - D G G Q D I F V H Q S V I Q M T G F R S L G D E E E V E F E C K V S D - - K G L E A T T V T G P E - G A D C S G S H R R P
LIN28-Drosophila melanogaster	P N - - - - - D G G Q E V F V H Q S V I Q M S G F R S L G D E E E V E F E C Q R T S - - R G L E A T R V S S R H - G G S C Q G S T Y R P
LIN28-Tribolium castaneum	P D - - - - - D G G Q D V F V H Q S V I Q M S G F R S L G D E E E V E F E C Q V S D - - K G L E A T K V S G P Q - N T D C R G S H R R P

LIN28-Andipera morenensis	- - - - V S K K R F R K I R C Y N C G E F A N H I A A K C T - M G P Q P K R C H H C K S E D H L I A D C P V R P E R K K T D G A E D G G D D
LIN28-Homo sapiens	K G K S M Q K R R S K G D R C Y N C G G L D - H H A K E C K - L P P Q P K K C H F C Q S I S H M V A S C P L K A Q Q G P S A Q - - - G K P T
LIN28-musculus	K G K N M Q K R R S K G D R C Y N C G G L D - H H A K E C K - L P P Q P K K C H F C Q S I N H M V A S C P L K A Q Q G P S S Q - - - G K P A
LIN28-Caenorhabditis elegans	- - - - L G R K K A V S L R C F R C G K F A T H K A K S C P N V K T D A K V C Y T C G S E E H V S S I C P E R R R K H R P E Q V A A E E E A E
LIN28-Blattella germanica	- - - - V S K K R F R K I R C Y N C G E F A N H I A A K C T - M G P Q P K R C H H C K S Q D H L I A D C P T R P D R N K - - - - - - - - K
LIN28-Drosophila melanogaster	- - - - R I N R R T R M R C Y N C G E F A N H I A S E C A - L G P Q P K R C H R C R G E D H L H A D C P H K N V T Q S H S N - - - - - S K
LIN28-Tribolium castaneum	- - - - A S K K R F R K I R C Y N C G E F A N H I A A K C T - M G P Q P K R C H N C K S E D H L I A D C P T R V E R P K K P - - - - - E K
LIN28-Andipera morenensis	S E D Q - - D N S P A E D Q E E E A E - - - - - - - - -
LIN28-Homo sapiens	Y F R E E E E E I H S P T L L P E A Q N - - - - - - - - -
LIN28-musculus	Y F R E E E E E I H S P A L L P E A Q N - - - - - - - - -
LIN28-Caenorhabditis elegans	A A R M A A E K S S P T T S D D D I R E K N S N S S D E
LIN28-Blattella germanica	S E A Q - - E Q A L G E V T E A G E R - - - - - - - - -
LIN28-Drosophila melanogaster	S I S N N S S S S A A Q E K S E E A T E - - - - - - - - -
LIN28-Tribolium castaneum	S E H N G N E D T A A S S E E T K P E - - - - - - - - -

Figura 85. Alineamiento múltiple de LIN28. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

ME31B-Andipera morenensis	M M T E T H M N - - - - - A N H A S V M A G M N N V N Q K V Y G Q Q N A K L E L S G I N A R A T I R P L L H G S G V L V S E M D K V E D M
ME31B-Homo sapiens	M S T A R T E N P V I M G L S S Q N G Q L R G P V K P T G G P G G G G T Q T Q Q Q M N Q L K N T N T I N N G T Q Q Q A Q S M T T T I K P G D
ME31B-Mus musculus	M S T A R T E N P V I M G L S S Q N G Q L R G P V K A S A G P G G G G T Q P Q P Q L N Q L K N T S T I N N G T P Q Q A Q S M A A T I K P G D
ME31B-Saccharomyces cerevisiae	M G S I N N N - - - - - - - - - - - F N T N N N - S N T D L D R
ME31B-Caenorhabditis elegans	M S G A E Q Q Q - I V P A N N G D E
ME31B-Blattella germanica	- D L V T V T D D K
ME31B-Drosophila melanogaster	M M T E K L N S - - - - - G H T N L T S K G I I N D L Q - I A G N T S D D M
ME31B-Aedes aegypti	M M T E T L N S - K G E N K M D D M
ME31B-Teleopsis dalmani	- M V A - T G D D M
ME31B-Bombyx mori	M M T E N R I S - - - - - S S N H V G N S I S - Q T K G - E V D K S I D D V
ME31B-Manduca sexta	M M T E N R I S - - - - - S S N H V G N S M S N Q N K G - D V D K S I D D I
ME31B-Plutella xylostella	M M T E - R I S - - - - - S S N H V G N S I N N Q S K G - D V D K A V D D I
ME31B-Tribolium castaneum	M M T D T L N - - - - - S N H V M A L S G K V D I D - T K M D D M
ME31B-Coccinella septempunctata	M M T D T L T P - - - - - N N H V I A L P G K L D I D N Q T A - S P P T N N D D L
ME31B-Dendroctonus ponderosae	M M T D R I N - - - - - - M N H L T L N S K M D A D V K - M E L K D D L
ME31B-Zootermopsis nevadensis	M M T E T H I N - - - - - S N H V A V M P G L N S I N T R K - D E G D K V D D I
ME31B-Cryptotermes secundus	M M T E T H I N - - - - - S N H V A V M P G L N S I S S Q K - G G V D K I D D I
ME31B-Nilaparvata lugens	M M T E S H L - - - - - T N H I A L Q - G K N Q M N N T A P - G K L D M E N E V
ME31B-Acyrtosiphon pisum	M L A T N H N N - - - - - S G I N L N M P S K Q L N R I S - F E G I D D A
ME31B-Apis mellifera	M M T E T H I N - - - - - S N H V L N S - G L N T K S - E I D K M D D V
ME31B-Bombus terrestris	M M T E T H I N - - - - - S N H V L N S - G L N T K S - E I D K M D D V
ME31B-Nasonia vitripennis	M M T E T H M N - - - - - T N H V L S S - G L G L K T - D L E K M D D S

ME31B- <i>Andiperla morenensis</i>	R W K S K L K I P P K D K R I Q T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Homo sapiens</i>	D W K K T L K L P P K D L R I K T S D V T S T K G N E F E D Y C L K R E L L M G I F E M G W E K P S P I Q E E S I P I A L S G R D I L A R A
ME31B- <i>Mus musculus</i>	D W K K T L K L P P K D L R I K T S D V T S T K G N E F E D Y C L K R E L L M G I F E M G W E K P S P I Q E E S I P I A L S G R D I L A R A
ME31B- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	D W K T A L N I P P K D T R P Q T D D V L N T K G N T F E D F Y L K R E L L M G I F E A G F E K P S P I Q E E A I P V A I T G R D I L A R A
ME31B- <i>Caenorhabditis elegans</i>	N W K A G L N L P A K D R R I K T A D V T D T R G V E F E E F C L K R D L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I G V A L T G Q D I L A R A
ME31B- <i>Blattella germanica</i>	G W K A K L K I P P K D K R V Q T S D V T D T R G C E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Drosophila melanogaster</i>	G W K S K L K L P P K D N R F K T T D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E R P S P I Q E A A I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Aedes aegypti</i>	G W K A K L K L P P K D N R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A A I P I A L V G K D I L A R A
ME31B- <i>Teleopsis dalmanni</i>	R W K S K L K I P P K D T R F K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E R P S P I Q E A A I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Bombyx mori</i>	G W K S K L K I P P K D R R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Manduca sexta</i>	G W K A K L K I P P K D R R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Plutella xylostella</i>	G W K S K L K I P P K D R R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Tribolium castaneum</i>	G W K A K L K I P P K D R R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Coccinella septempunctata</i>	G W K S K L K I P P K D R R I Q T S D V T D R R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	G W K A K L K I P A K D H R I Q T T D V T D T R G N E F E E Y C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A A I P I A L T G K D V L A R A
ME31B- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	G W K A K L K I P P K D R R V Q T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Cryptotermes secundus</i>	G W K A K L K I P P K D R R V Q T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Nilaparvata lugens</i>	G W K S K L R L P P P D R R I K T S D V T D T K G N E F E E Y C L K R D L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A
ME31B- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	G W K A K L K L P P Q D H R I K T S D V T S T K G N D F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Apis mellifera</i>	G W K A K L K I P P K D K R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Bombus terrestris</i>	G W K A K L K I P P K D K R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D I L A R A
ME31B- <i>Nasonia vitripennis</i>	G W K S K L K I P P K D R R I K T S D V T D T R G N E F E E F C L K R E L L M G I F E K G W E K P S P I Q E A S I P I A L S G K D V L A R A

ME31B- <i>Andiperla morenensis</i>	K N G T G K T G A Y C I P V L E Q V D P K K D Y I Q A L V I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M D - V K V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Homo sapiens</i>	K N G T G K S G A Y L I P L L E R L D L K K D N I Q A M V I V P T R E L A L Q V S Q I C I Q V S K H M G G A K V M A T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Mus musculus</i>	K N G T G K S G A Y L I P L L E R L D L K K D N I Q A M V I V P T R E L A L Q V S Q I C I Q V S K H M G G A K V M A T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	K N G T G K T A A F V I P T L E K V K P K L N K I Q A L I M V P T R E L A L Q T S Q V V R T L G K H C G - I S C M V T T G G T N L R D D I L
ME31B- <i>Caenorhabditis elegans</i>	K N G T G K T G A Y C I P V I E K I Q P A L K A I Q A M V I V P T R E L A L Q T S Q I C V E L S K H I Q - L K V M V T T G G T D L R D D I M
ME31B- <i>Blattella germanica</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E K I D P E K D Y I Q A L V I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L S K H V G - T K V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Drosophila melanogaster</i>	K N G T G K T G A Y C I P V L E Q I D P T K D Y I Q A L V M V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H L D - I R V M V T T G G T I L K D D I L
ME31B- <i>Aedes aegypti</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q I D P T K D Y I Q A L I I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M H - I R V M V T T G G T N L K D D I M
ME31B- <i>Teleopsis dalmanni</i>	K N G T G K T G A Y C I P V L E Q I D P T K D Y I Q A L V M V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H L D - I R V M V T T G G T I L K D D I L
ME31B- <i>Bombyx mori</i>	K N G T G K T G A Y C I P V L E Q V D P K K D T I Q A L I V V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H T D - I R V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Manduca sexta</i>	K N G T G K T G A Y C I P V L E Q V D P K K D A I Q A L I V V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H T D - I R V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Plutella xylostella</i>	K N G T G K T G A Y C I P V L E Q V D P K K D C I Q A L I V V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H T D - I R V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Tribolium castaneum</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q I D P K K D C I Q A L I I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H L D - V R V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Coccinella septempunctata</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q I D S K K D C I Q A L I I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M N - V R V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Dendroctonus ponderosae</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q I D P K K D A I Q A L I V V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H L D - I R I M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Zootermopsis nevadensis</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D P K K D C I Q G - - - K L S R L F D K R D R H L C T G V H L S V E - Y G T I I S G - - - - - - - -
ME31B- <i>Cryptotermes secundus</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D P K K D C I Q A L V I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M D - I K V M V T T G G T N L R D D I M
ME31B- <i>Nilaparvata lugens</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D A S K D H I Q A L V I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M N - V R V M V T T G G T N L R D D I L
ME31B- <i>Acyrtosiphon pisum</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D P K L D V I Q A L V I V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H L D - I R V M V T T G G T N L R D D I L
ME31B- <i>Apis mellifera</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D P R K D V I Q A L V L V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M E - I K V M V T T G G T D L R D D I M
ME31B- <i>Bombus terrestris</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D P R K D V I Q A L V L V P T R E L A L Q T S Q I C I E L A K H M D - I K V M V T T G G T D L R D D I M
ME31B- <i>Nasonia vitripennis</i>	K N G T G K T G A Y S I P V L E Q V D P K K D V I Q A L I I V P T R E L A L Q T S Q I L I E L A K H M D - I K V M V T T G G T N L R D D I M

ME31B-Andiperla morenensis	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K K V A N M E Q C K I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S Q L P K E R Q I L L Y S A T F
ME31B-Homo sapiens	R L D D T V H V V I A T P G R I L D L I K K G V A K V D H V Q M I V L D E A D K L L S Q D F V Q I M E D I I L T L P K N R Q I L L Y S A T F
ME31B-Mus musculus	R L D D T V H V V I A T P G R I L D L I K K G V A K V D H V Q M I V L D E A D K L L S Q D F V Q I M E D I I L T L P K N R Q I L L Y S A T F
ME31B-Saccharomyces cerevisiae	R L N E T V H I L V G T P G R V L D L A S R K V A D L S D C S L F I M D E A D K M L S R D F K T I I E Q I L S F L P P T H Q S L L F S A T F
ME31B-Caenorhabditis elegans	R L N G T V H L V I A T P G R I L D L M E K G V A K M E H C K T L V L D E A D K L L S Q D F Q G I L D R L I N F L P K E R Q V M L Y S A T F
ME31B-Blattella germanica	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K N V A D M Q Y C K I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P K E R Q I L L F S A T F
ME31B-Drosophila melanogaster	R I Y Q K V Q L I I A T P G R I L D L M D K K V A D M S H C R I L V L D E A D K L L S L D F Q G M L D H V I L K L P K D P Q I L L F S A T F
ME31B-Aedes aegypti	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K E V A N M A N C R M L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I M K L P K E R Q I L L F S A T F
ME31B-Teleopsis dalmanni	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K K V A V M D Q C K I L V L D E A D K L L S Q D F Q G M L D H V I L K L P K N P Q I L L F S A T F
ME31B-Bombyx mori	R I Y Q N V Q V I I A T P G R M I D L M D K Q V A K M D Q C R M L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D M V I S R L P K E R Q I L L F S A T F
ME31B-Manduca sexta	R I Y Q N V Q V I I A T P G R M I D L M D K Q V A K M D Q C R M L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D M V I S R L P K E R Q I L L F S A T F
ME31B-Plutella xylostella	R I Y Q N V Q V I I A T P G R M I D L M D K Q V A K M D Q C R M L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D M V I C R L P K E R Q I L L F S A T F
ME31B-Tribolium castaneum	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K N V A I M D S C R I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P K N P Q I L L F S A T F
ME31B-Coccinella septempunctata	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M E K K V A E M D Q C K I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D V V I K N L P Q E R Q I L L F S A T F
ME31B-Dendroctonus ponderosae	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M E K G V A Q M D Q C K I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D V V I K N L P E K R Q V L L F S A T F
ME31B-Zootermopsis nevadensis	R D W R S I R V L V E R L G - - - - - G N P I V P L D - M P I Y F Y L K A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P K E R Q I L L F S A T F
ME31B-Cryptotermes secundus	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K N V A I M D S C R I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P K N P Q I L L F S A T F
ME31B-Nilaparvata lugens	R I Y Q K V H V I I A T P G R I L D L M D K N V A N M D N C K I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P H E R Q I L L Y S A T F
ME31B-Acyrtosiphon pisum	R I Y Q R V H V I I A T P G R I L D L L D K S I A K V D H C R I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H I I S R L P S E R Q I L L Y S A T F
ME31B-Apis mellifera	R I Y Q S V Q V I I A T P G R I L D L M D K N V A N M D H C K T L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P H E R Q I L L Y S A T F
ME31B-Bombus terrestris	R I Y Q T V Q V I I A T P G R I L D L M D K N V A N M D H C K T L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P H E R Q I L L Y S A T F
ME31B-Nasonia vitripennis	R I Y Q K V Q V I I A T P G R I L D L M D K N V A N M D H C R I L V L D E A D K L L S Q D F K G M L D H V I S R L P H E R Q I L L Y S A T F

ME31B-Andiperla morenensis	P L T V K Q F M D K H L R Q P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Homo sapiens	P L S V Q K F M N S H L Q K P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A Y V T E R Q K V H C L N T L F S R L Q I N Q S I I F C N S S Q R V E L L
ME31B-Mus musculus	P L S V Q K F M N S H L Q K P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A Y V T E R Q K V H C L N T L F S R L Q I N Q S I I F C N S S Q R V E L L
ME31B-Saccharomyces cerevisiae	P L T V K E F M V K H L H K P Y E I N L M E E L T L K G I T Q Y Y A F V E E R Q K L H C L N T L F S K L Q I N Q A I I F C N S T N R V E L L
ME31B-Caenorhabditis elegans	P N T V T S F M Q K H M H K P Y E I N L M E E L T L L G V T Q Y Y A F V Q E K Q K V H C L N T L F R K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Blattella germanica	P L T V K Q F M D K H L Q E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q - - - - - K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Drosophila melanogaster	P L T V K N F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Aedes aegypti	P L S V K N F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Teleopsis dalmanni	P L T V K N F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Bombyx mori	P L S V K Q F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Manduca sexta	P L S V K Q F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Plutella xylostella	P L S V K Q F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Tribolium castaneum	P L T V E Q F M R K H L R D P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Coccinella septempunctata	P L T V E Q F M K K H L R D P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Dendroctonus ponderosae	P L T V E Q F M R K H L R S P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Zootermopsis nevadensis	P L T V K Q F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Cryptotermes secundus	P L T V K Q F M E K H L R E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Nilaparvata lugens	P L T V K Q F M E K H L K E P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Acyrtosiphon pisum	P L T V K Q F M D K H L R S P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E K Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Apis mellifera	P L T V K Q F M E K H L R D P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I T Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Bombus terrestris	P L T V K Q F M E K H L R D P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I T Q S I I F C N S T Q R V E L L
ME31B-Nasonia vitripennis	P L T V K Q F M E K H L R D P Y E I N L M E E L T L K G V T Q Y Y A F V Q E R Q K V H C L N T L F S K L Q I N Q S I I F C N T T Q R V E L L

[illegible]

Figura 86. Alineamiento múltiple de ME31B. En color lila se resaltan los primeros aminoácidos del alineamiento considerado para la filogenia y, en color celeste, los últimos.

10.7. Anexo VII: Árboles filogenéticos

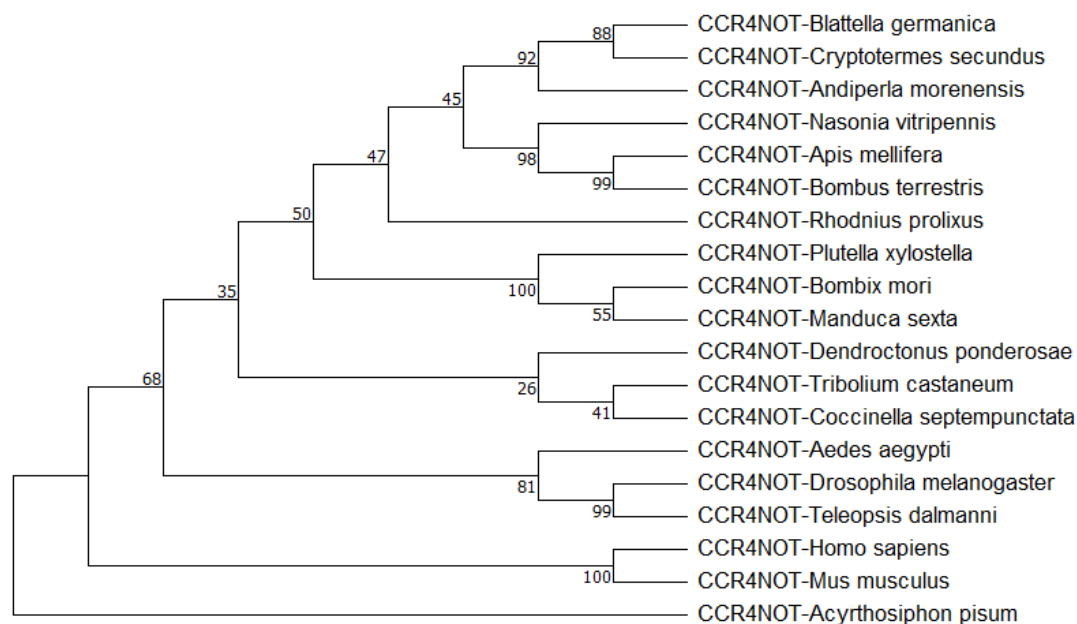


Figura 87. Árbol filogenético de CCR4-NOT.

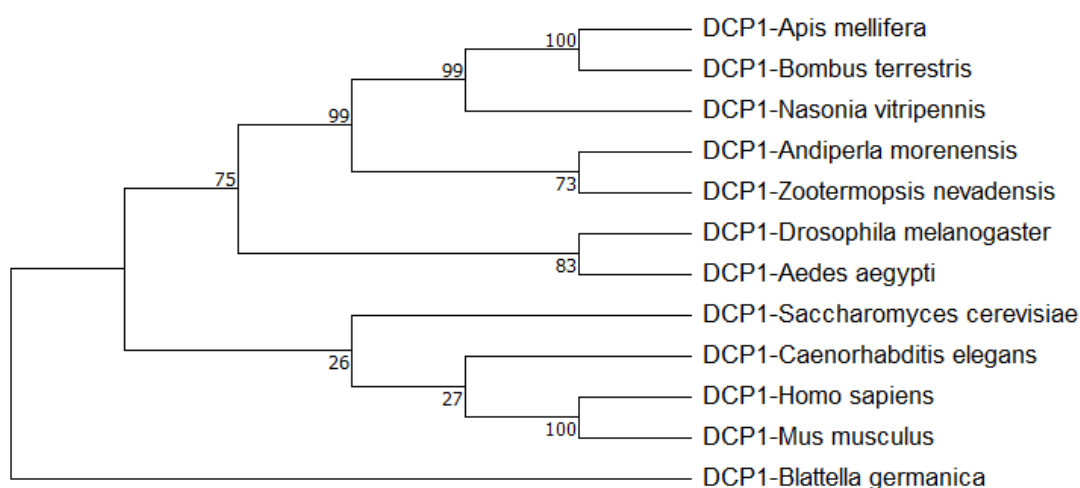


Figura 88. Árbol filogenético de DCP1.

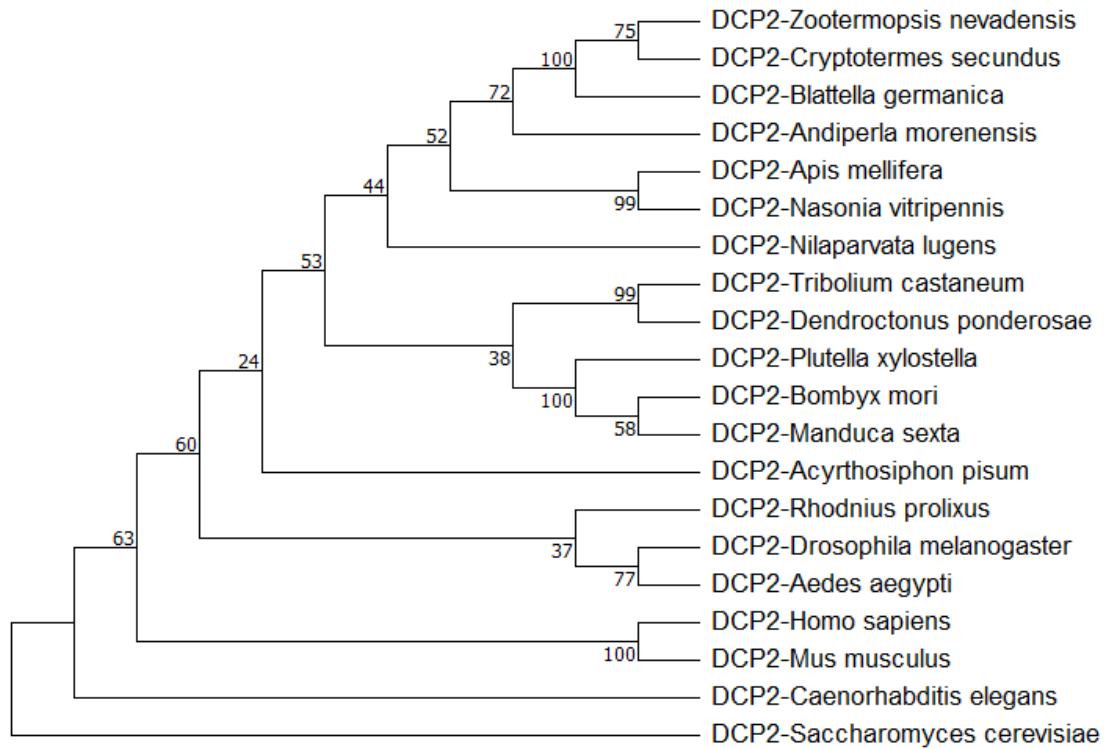


Figura 89. Árbol filogenético de DCP2.

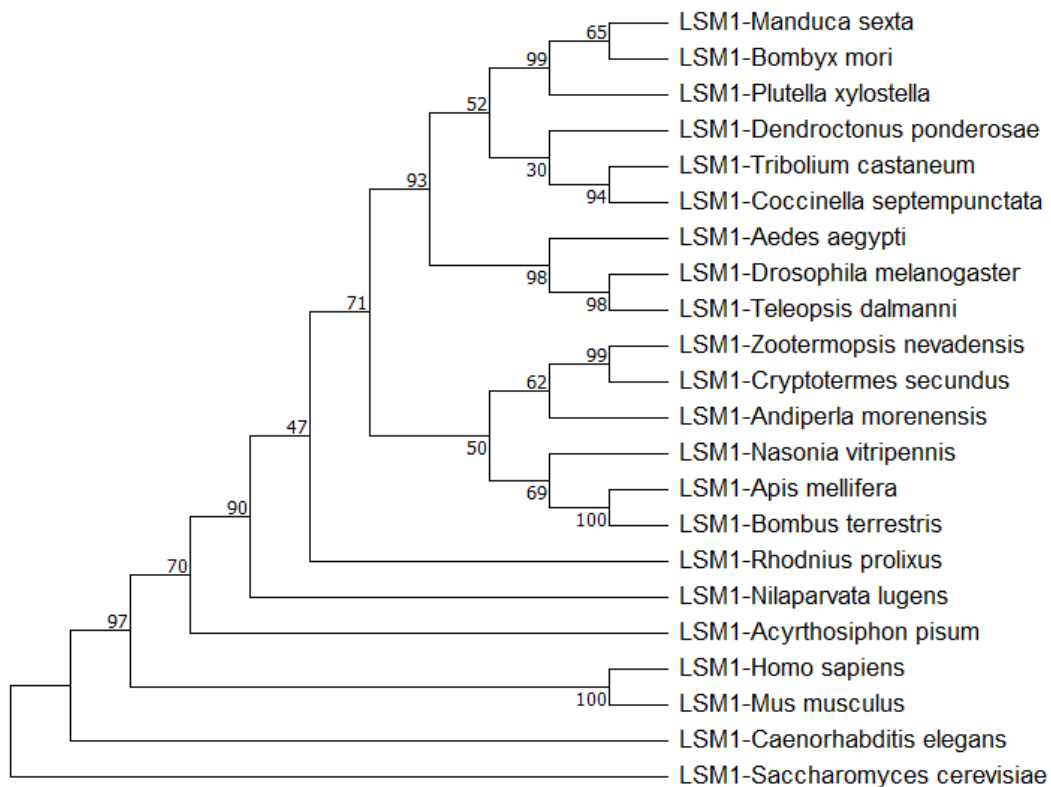


Figura 90. Árbol filogenético de LSM1.

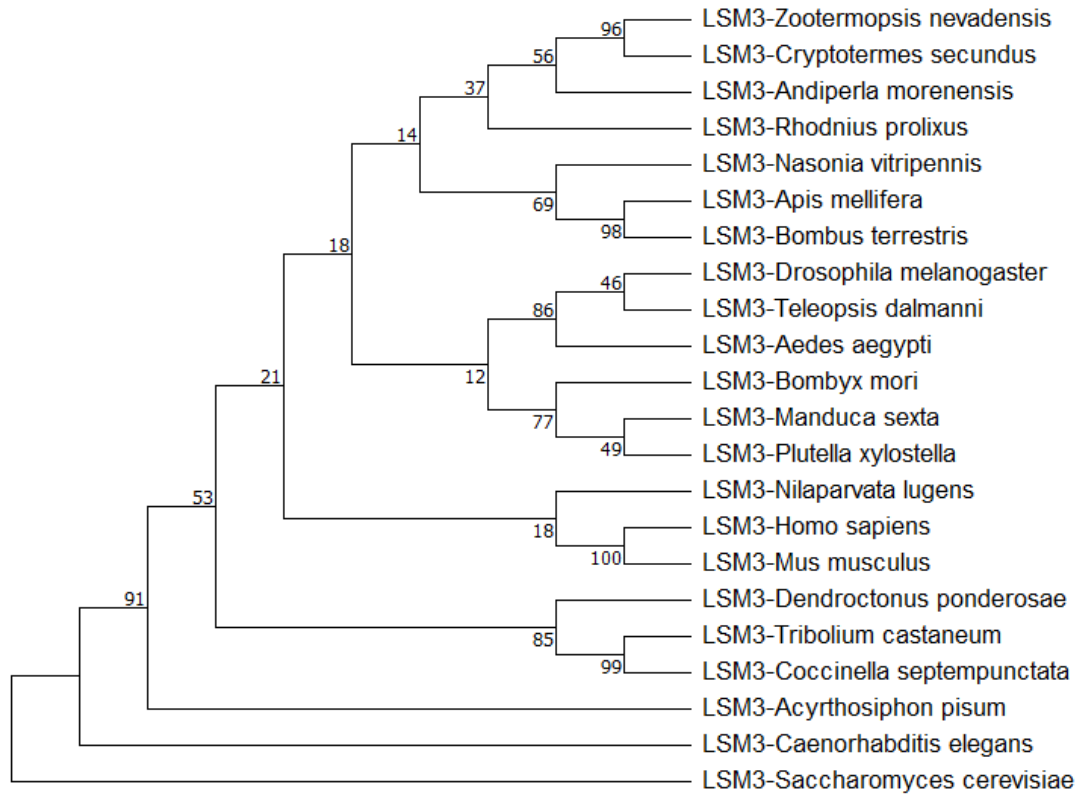


Figura 91. Árbol filogenético de LSM3.

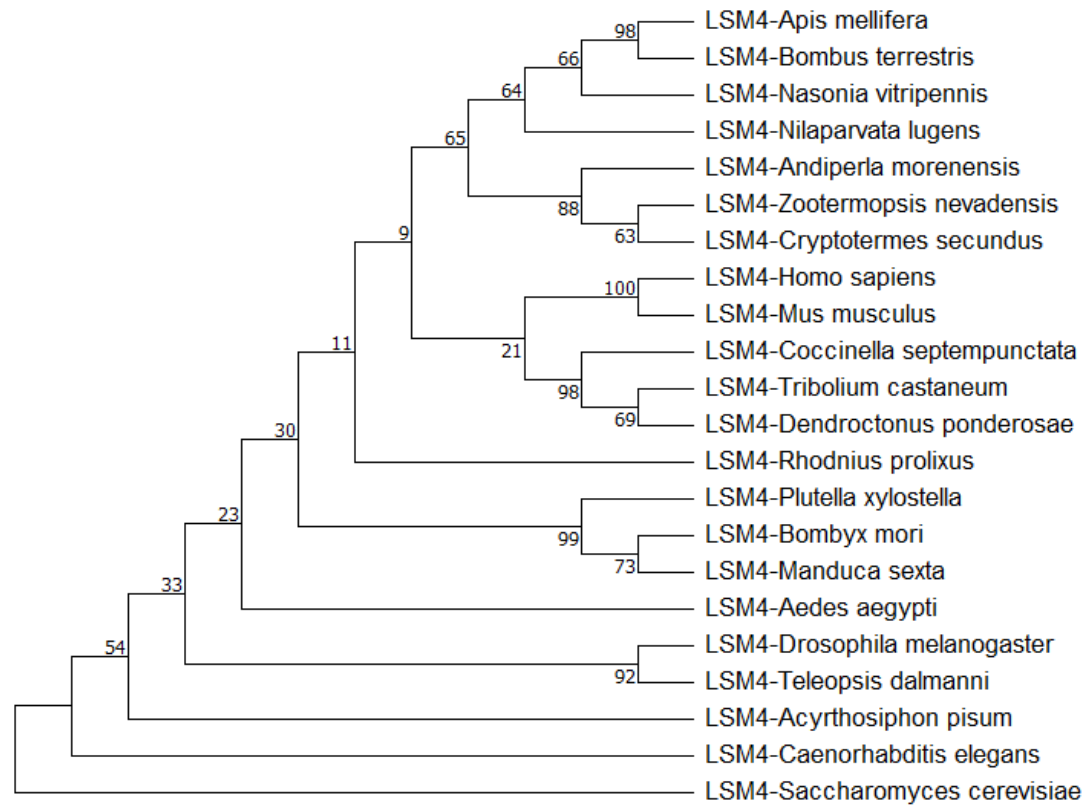


Figura 92. Árbol filogenético de LSM4.

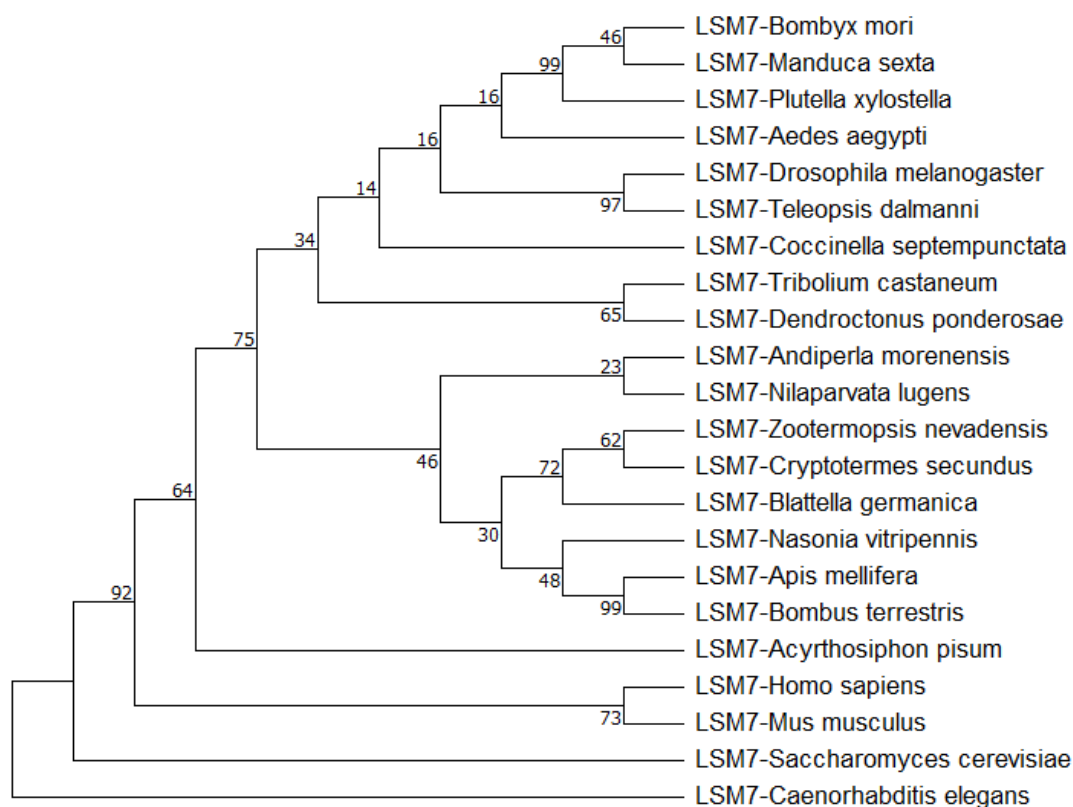


Figura 93. Árbol filogenético de LSM7.

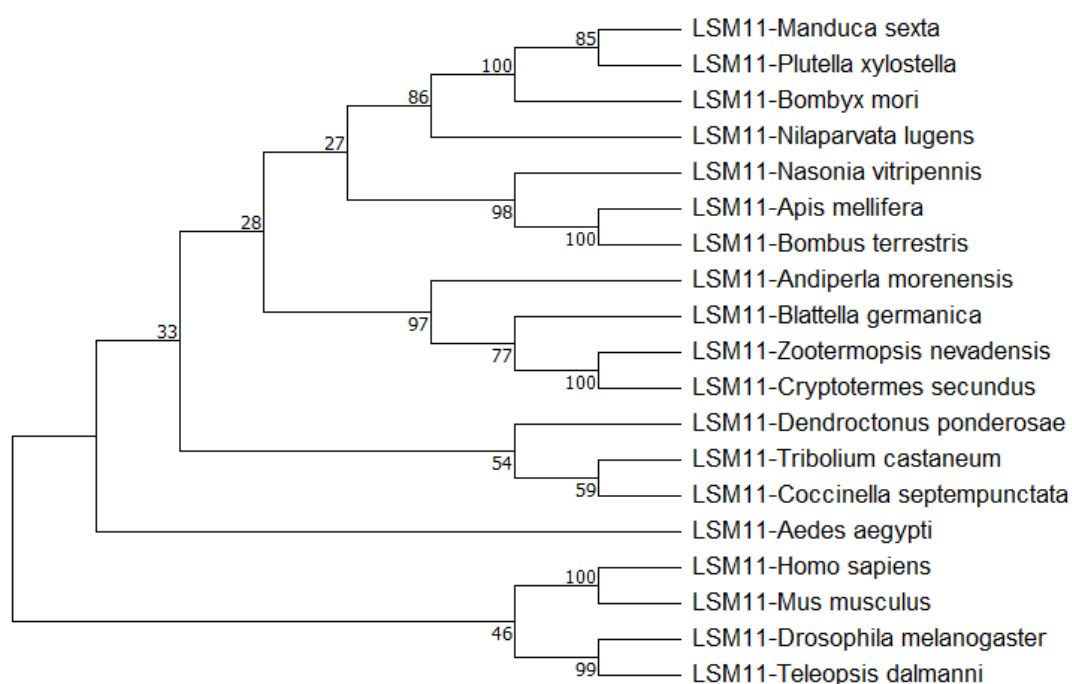


Figura 94. Árbol filogenético de LSM11.

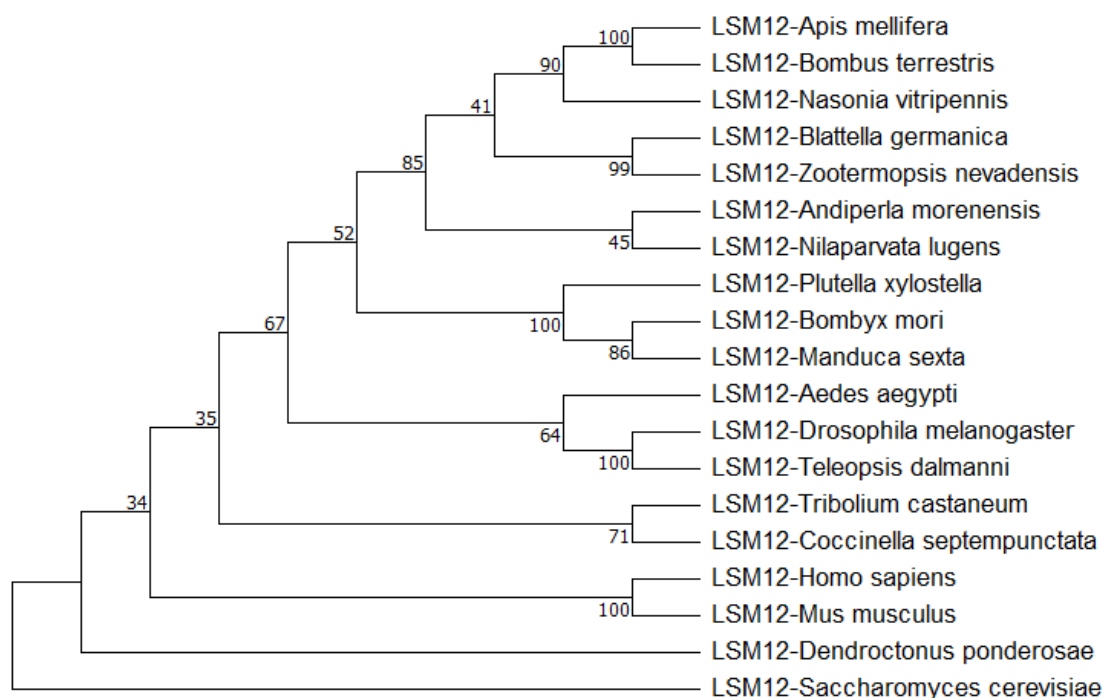


Figura 95. Árbol filogenético de LSM12.

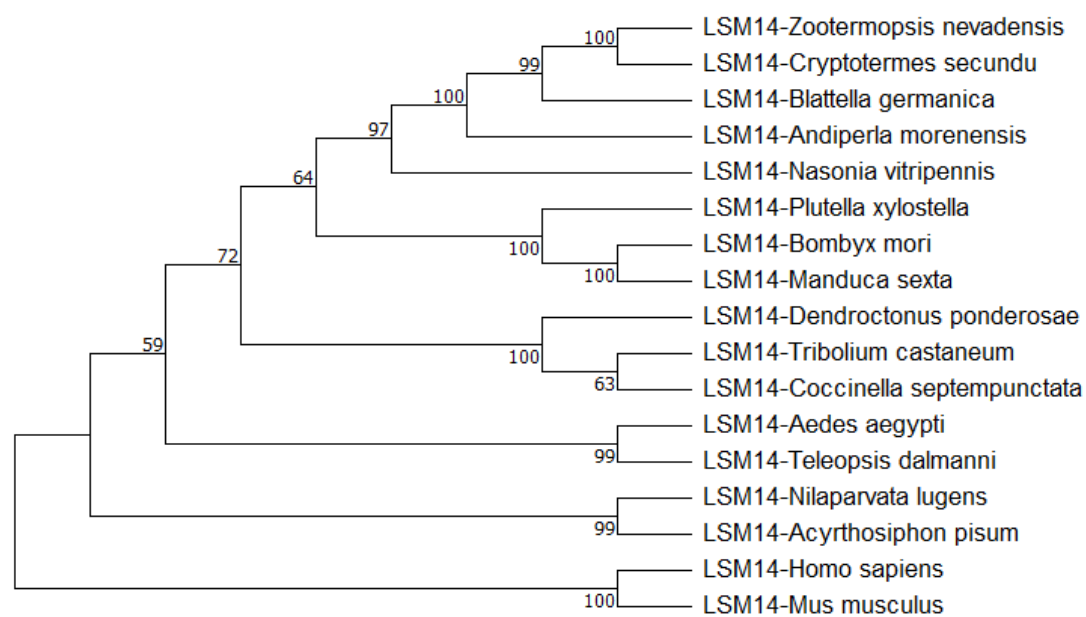


Figura 96. Árbol filogenético de LSM14.

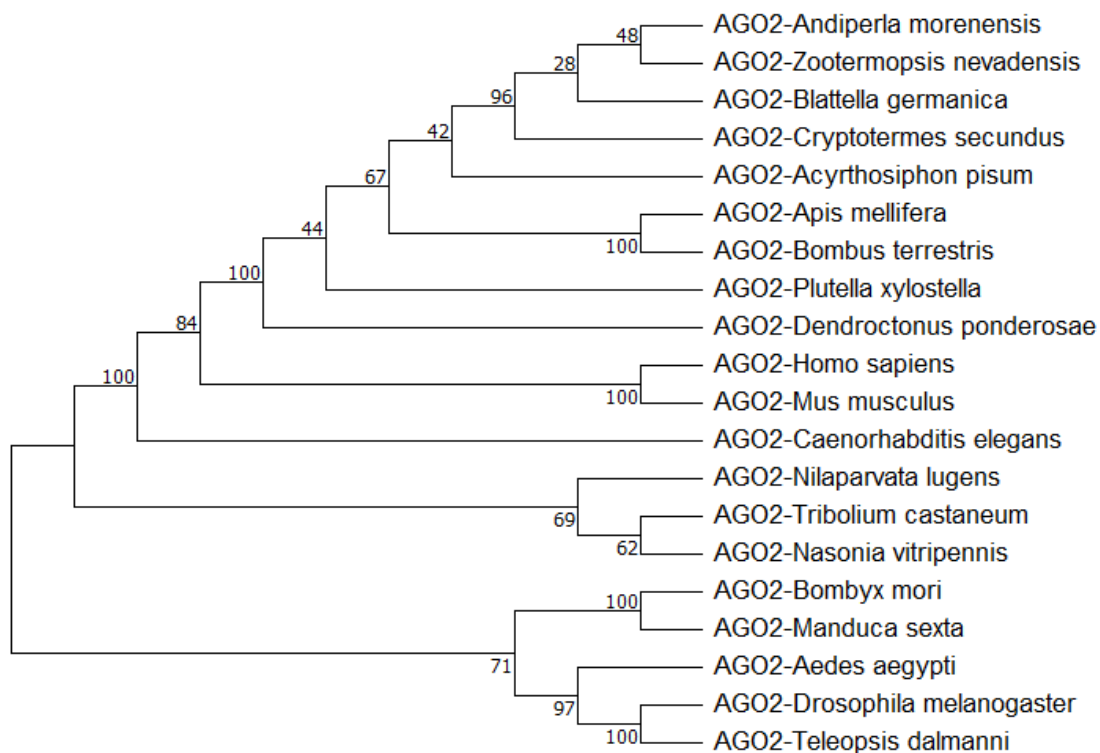


Figura 97. Árbol filogenético de AGO.

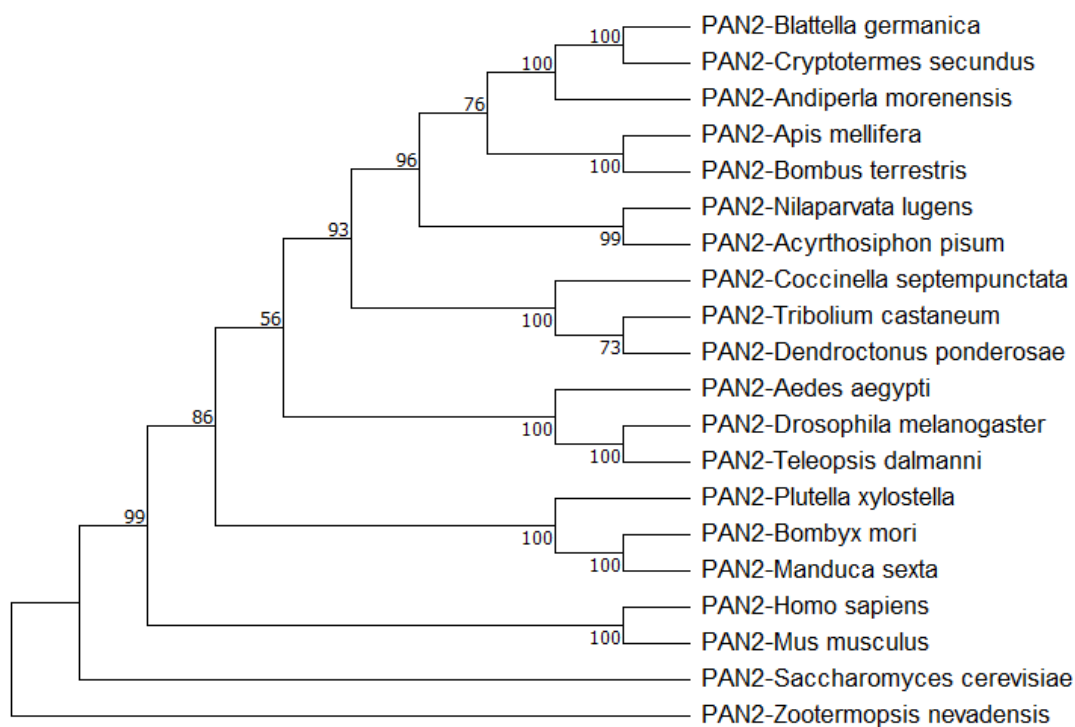


Figura 98. Árbol filogenético de PAN2.

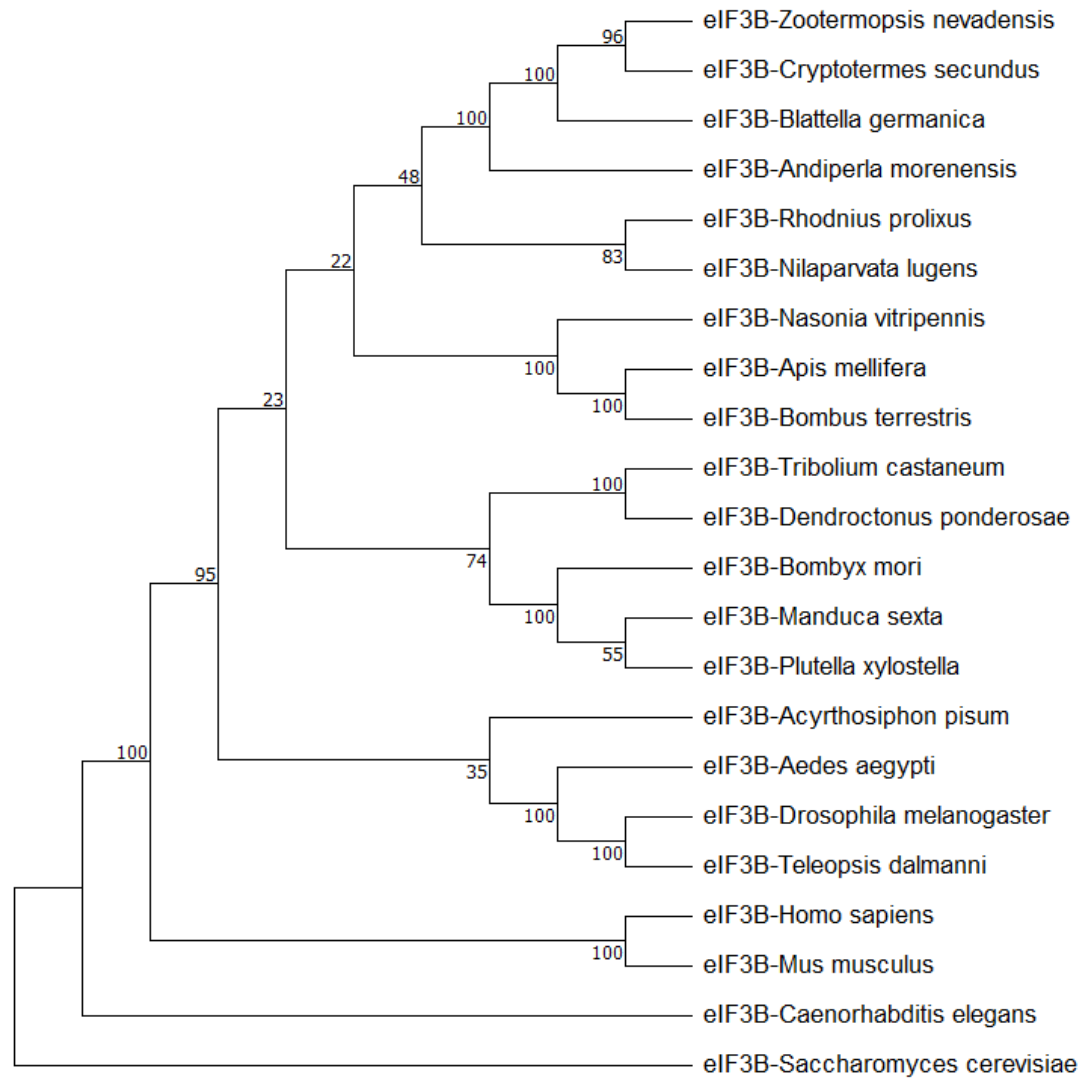


Figura 99. Árbol filogenético de eIF3b.

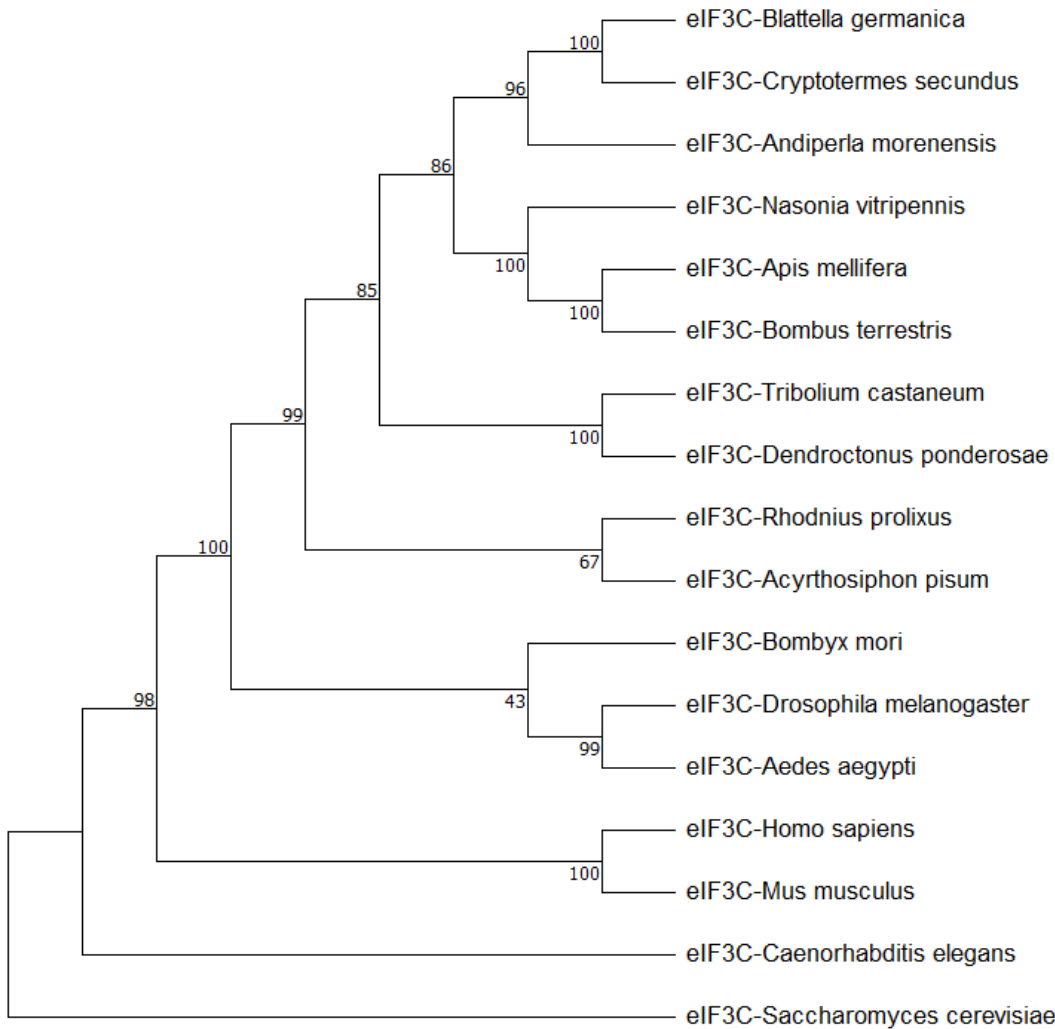


Figura 100. Árbol filogenético de eIF3c.

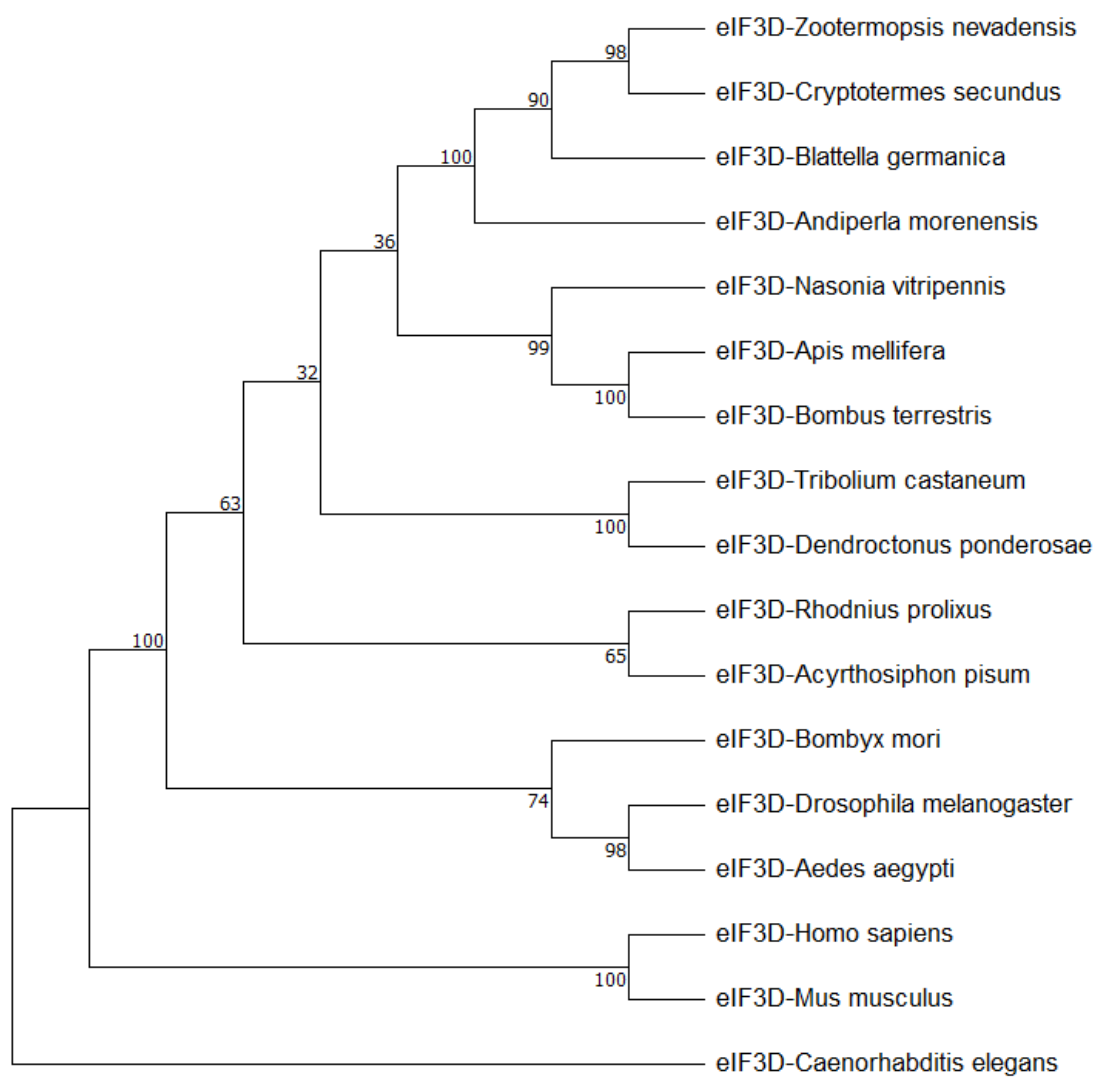


Figura 101. Árbol filogenético de eIF3d.

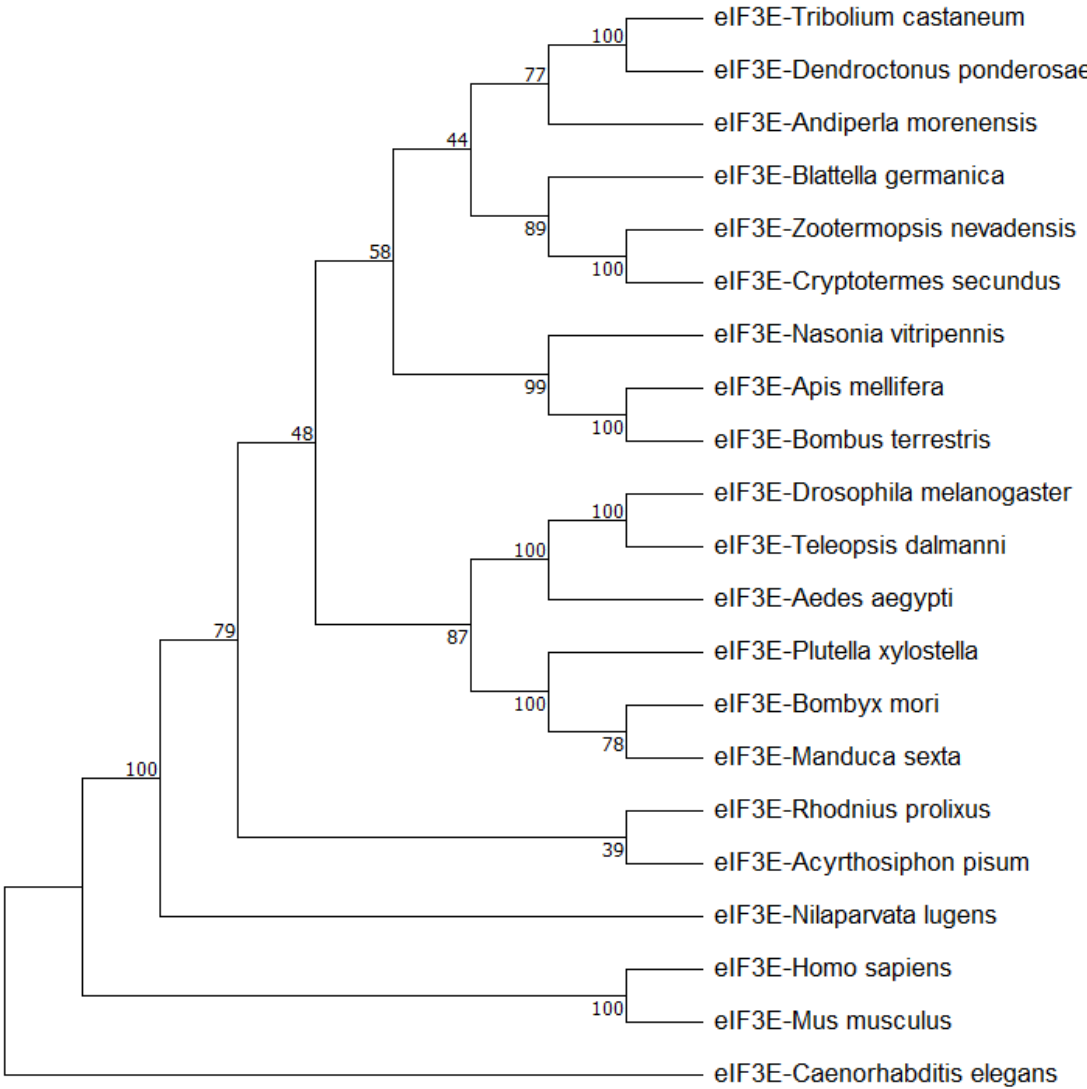


Figura 102. Árbol filogenético de eIF3ε.

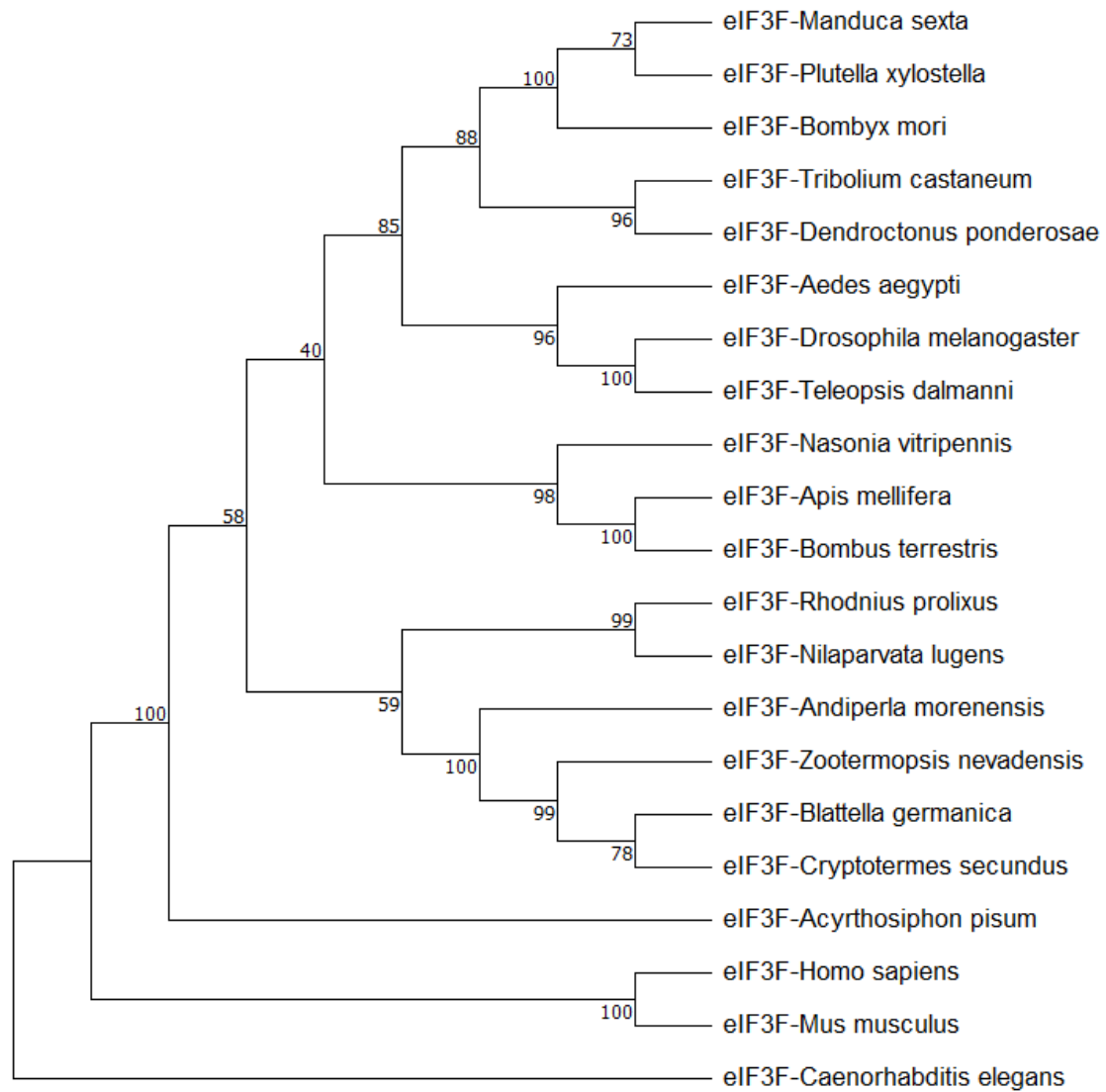


Figura 103. Árbol filogenético de eIF3f.

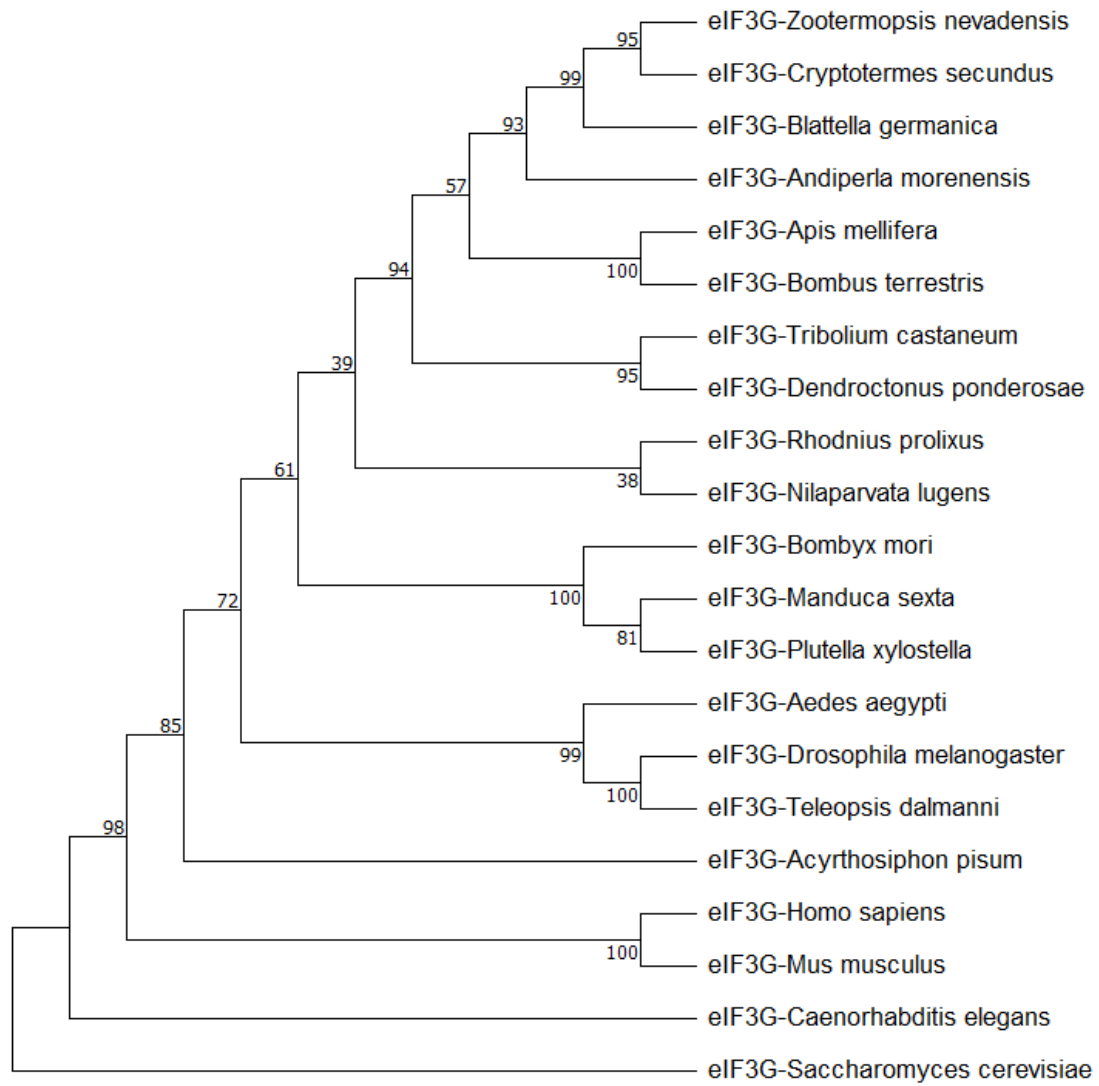


Figura 104. Árbol filogenético de eIF3g.

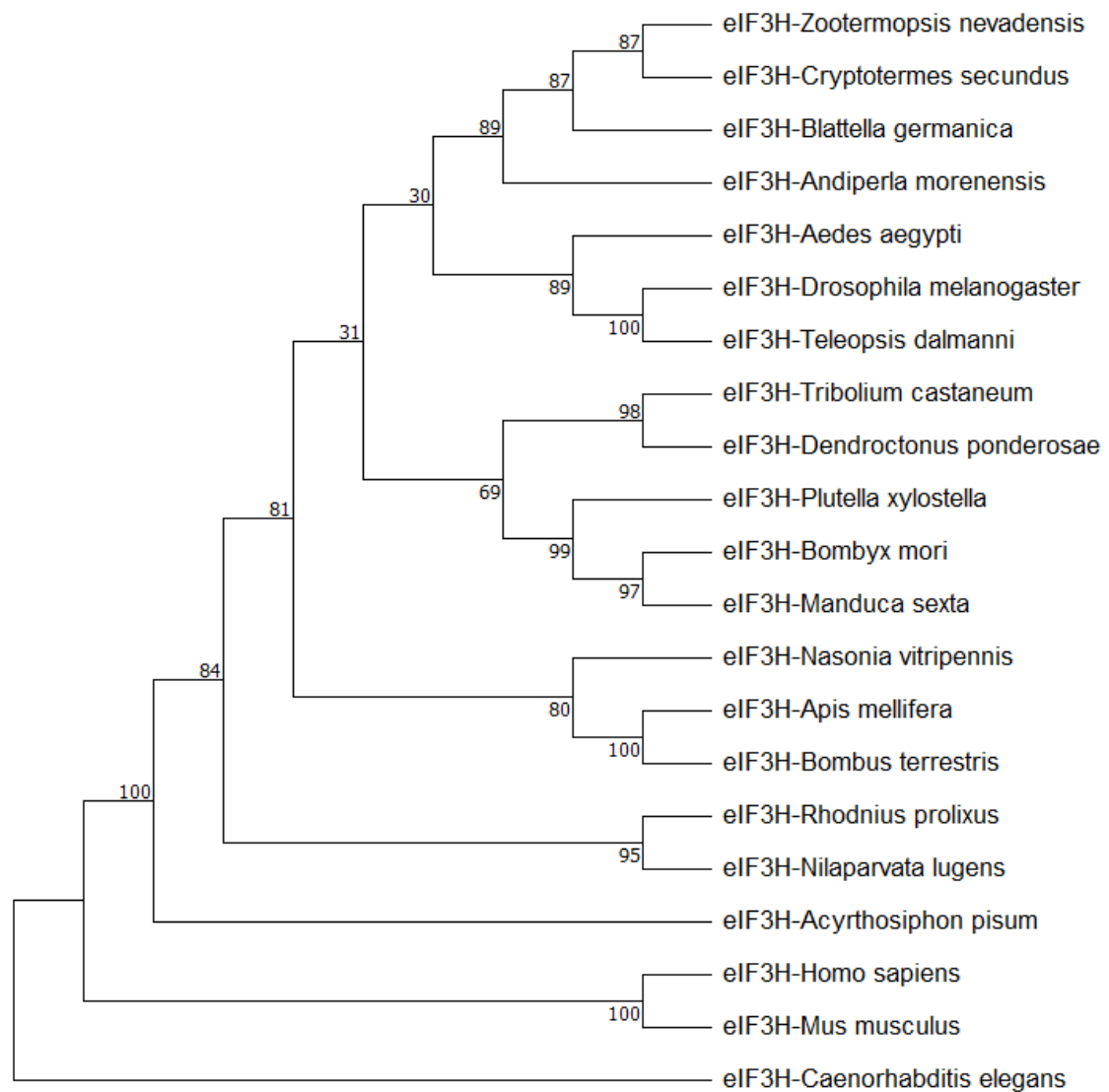


Figura 105. Árbol filogenético de eIF3h.

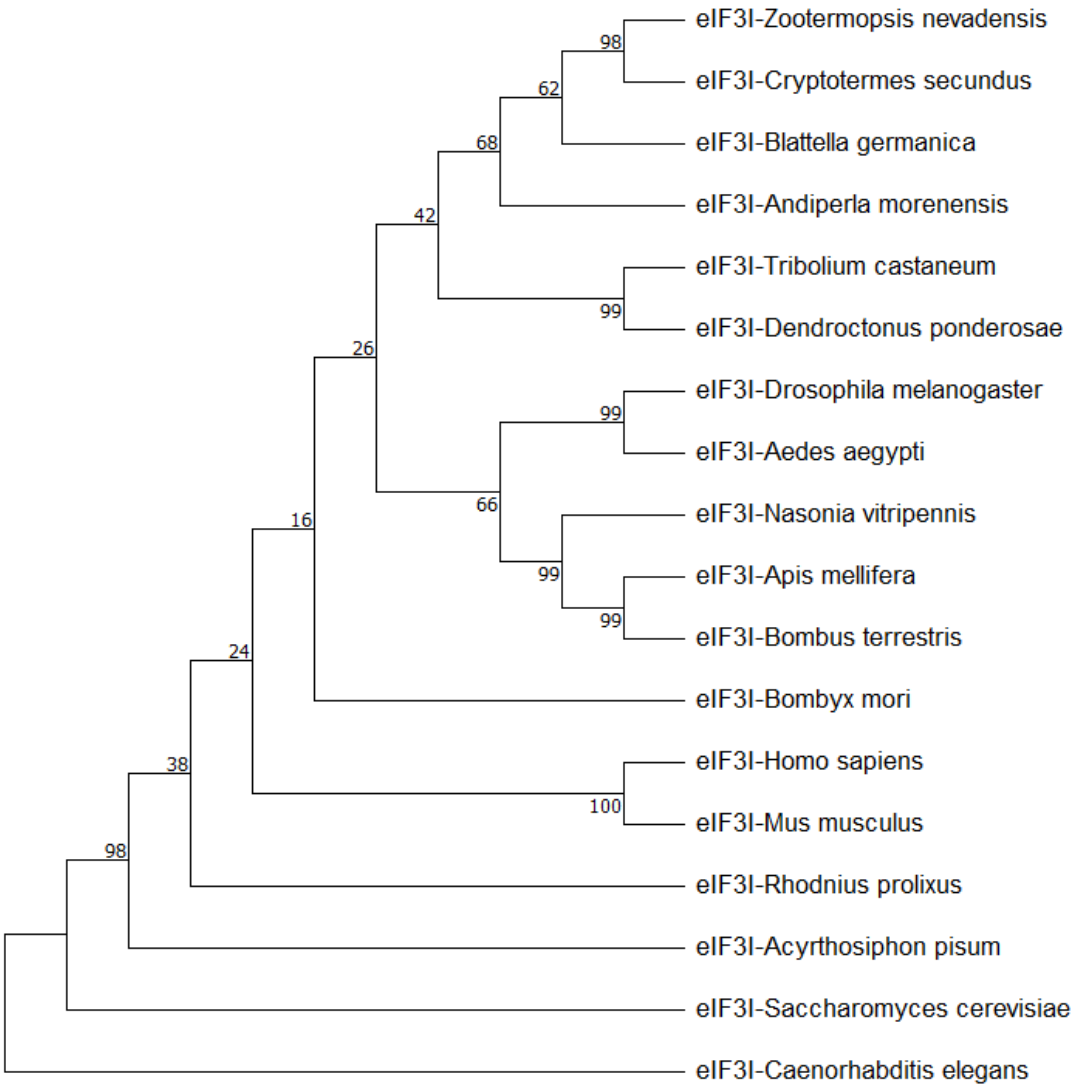


Figura 106. Árbol filogenético de eIF3i.

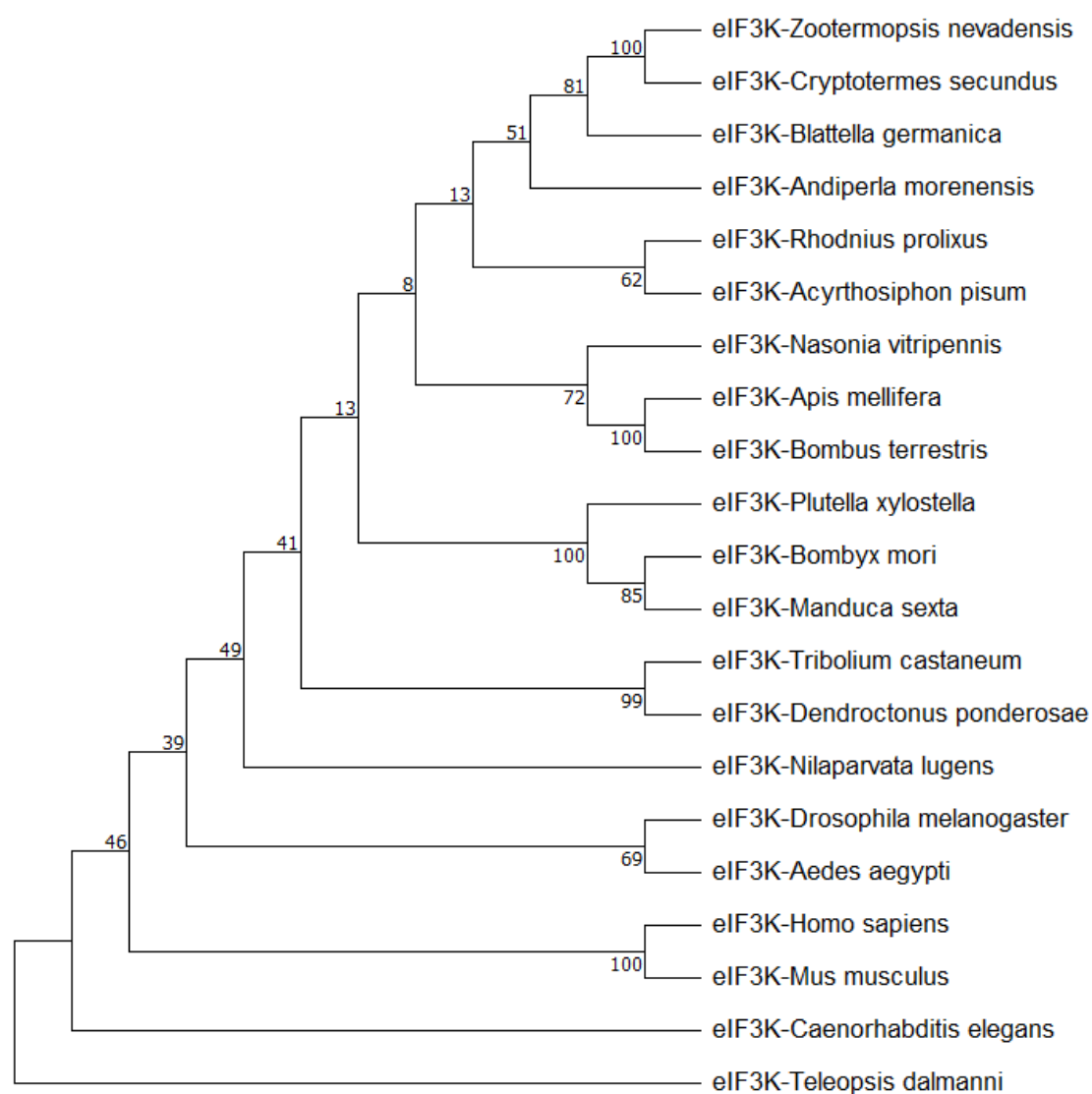


Figura 107. Árbol filogenético de eIF3k.

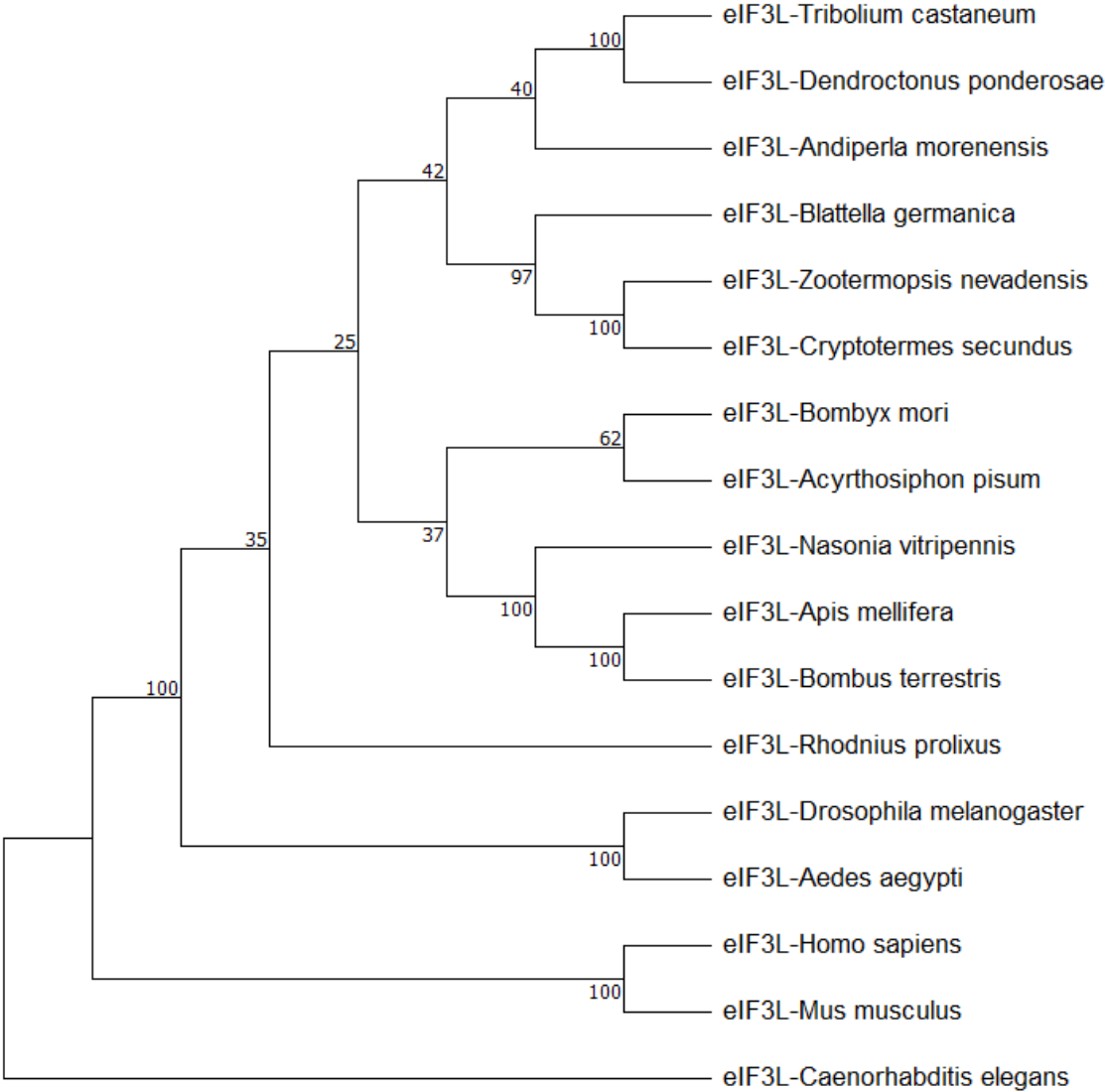


Figura 108. Árbol filogenético de eIF3L.

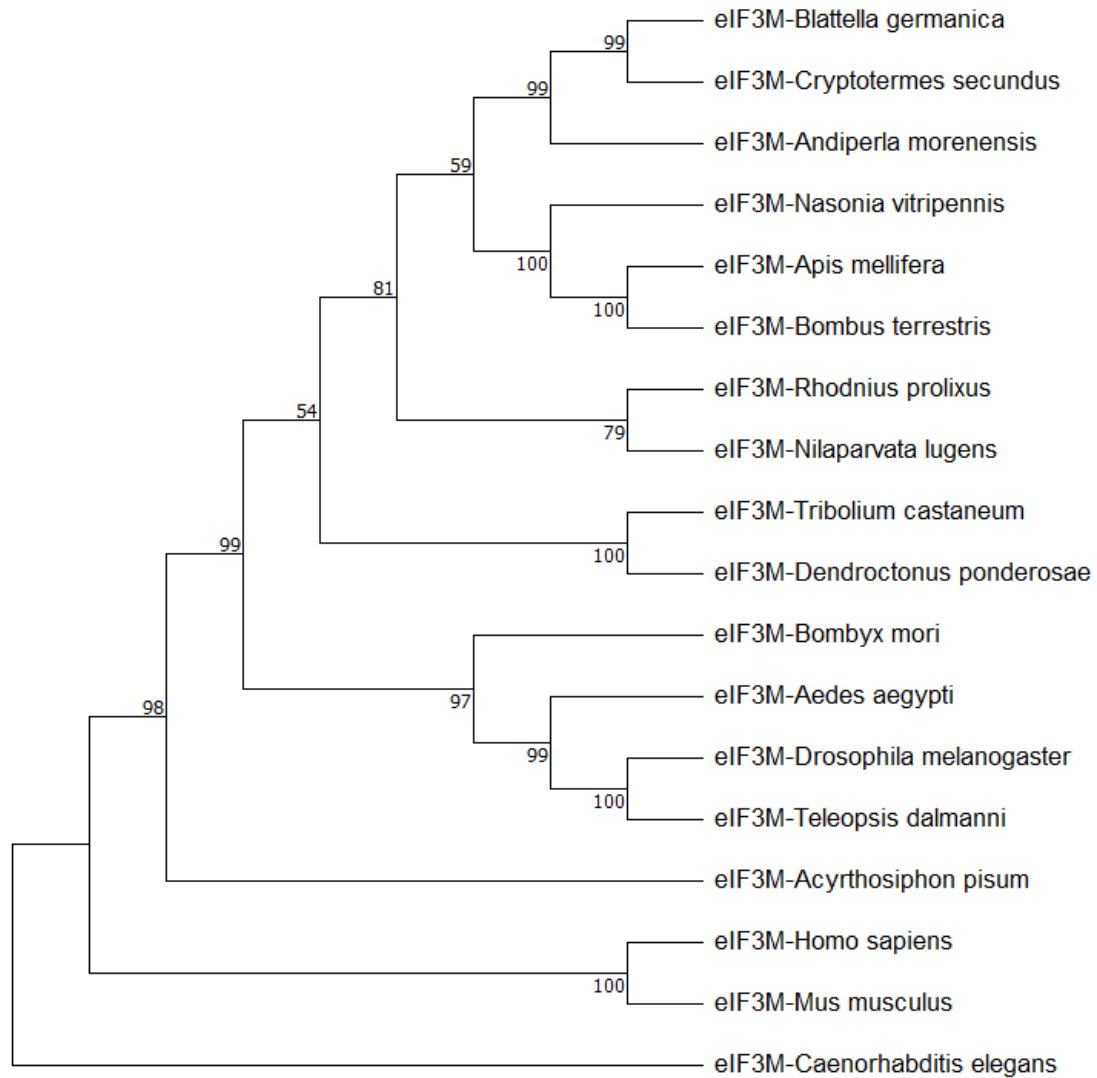


Figura 109. Árbol filogenético de eIF3m.

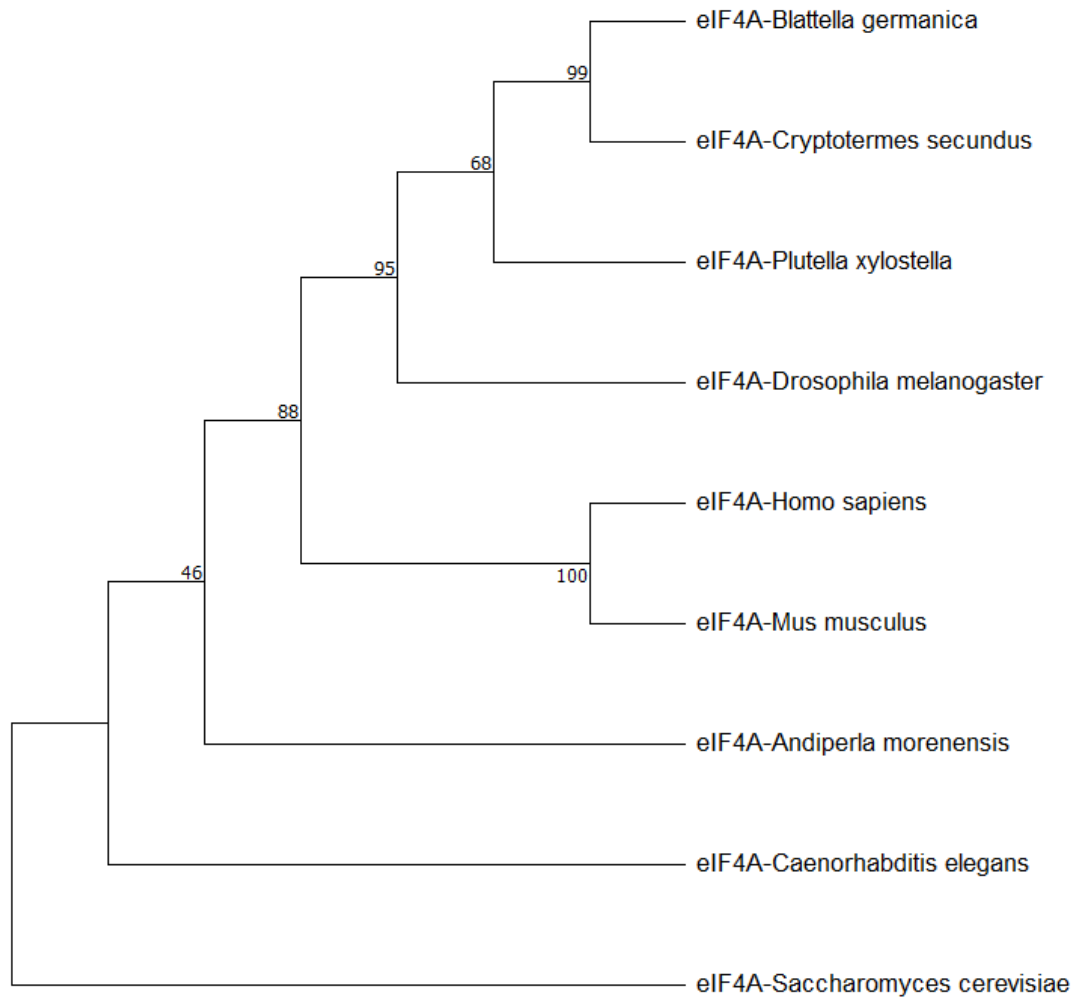


Figura 110. Árbol filogenético de eIF4A.

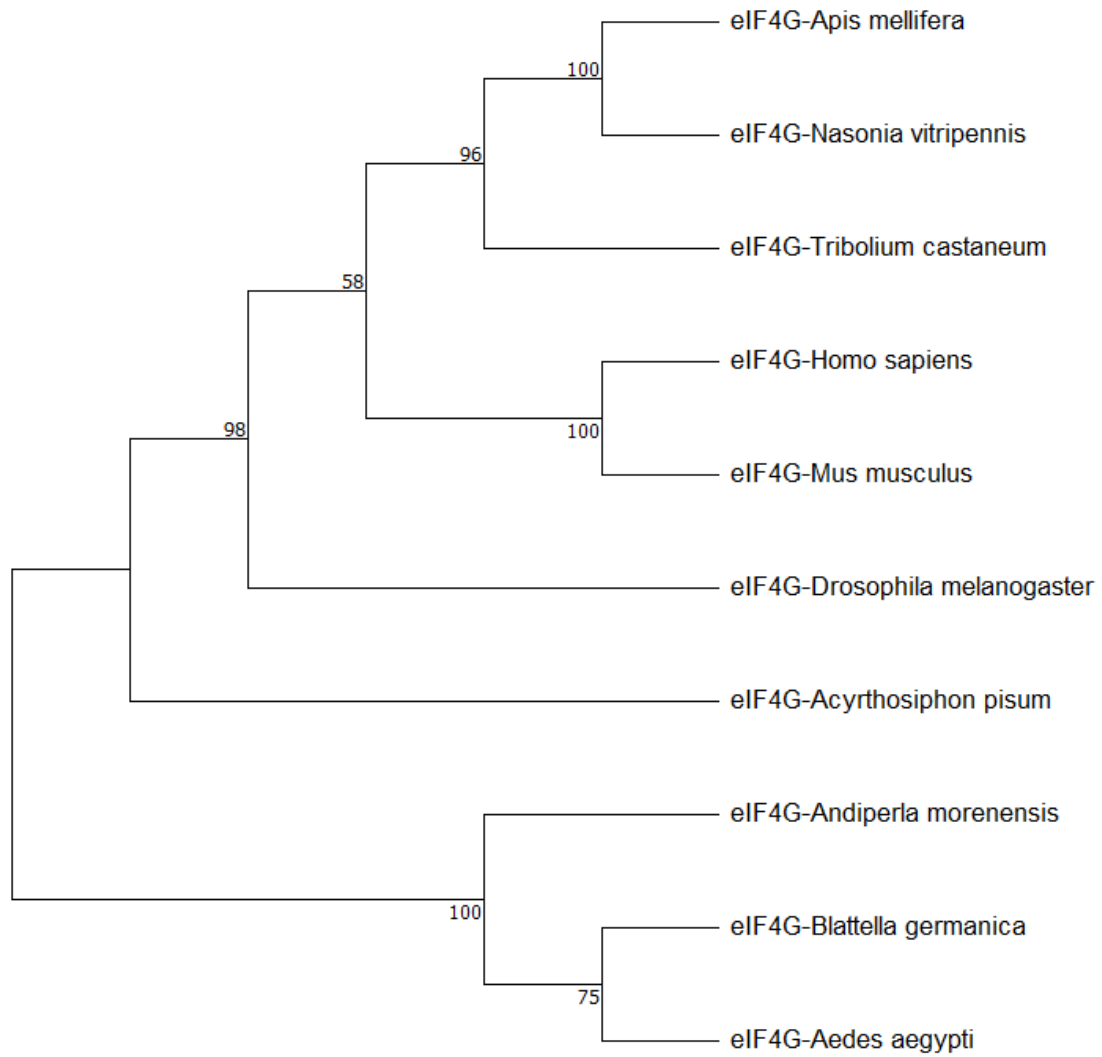


Figura 111. Árbol filogenético de eIF4G.

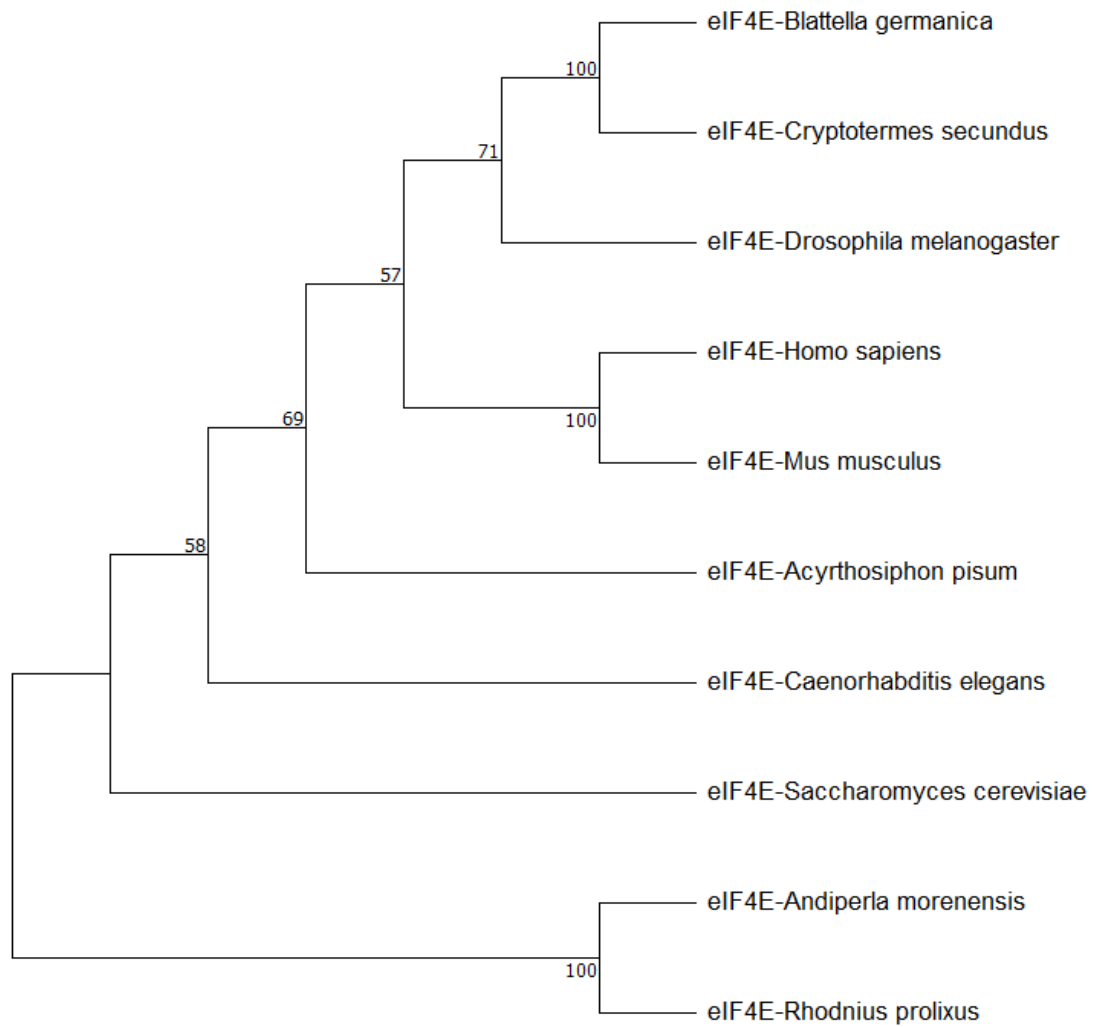


Figura 112. Árbol filogenético de eIF4E.

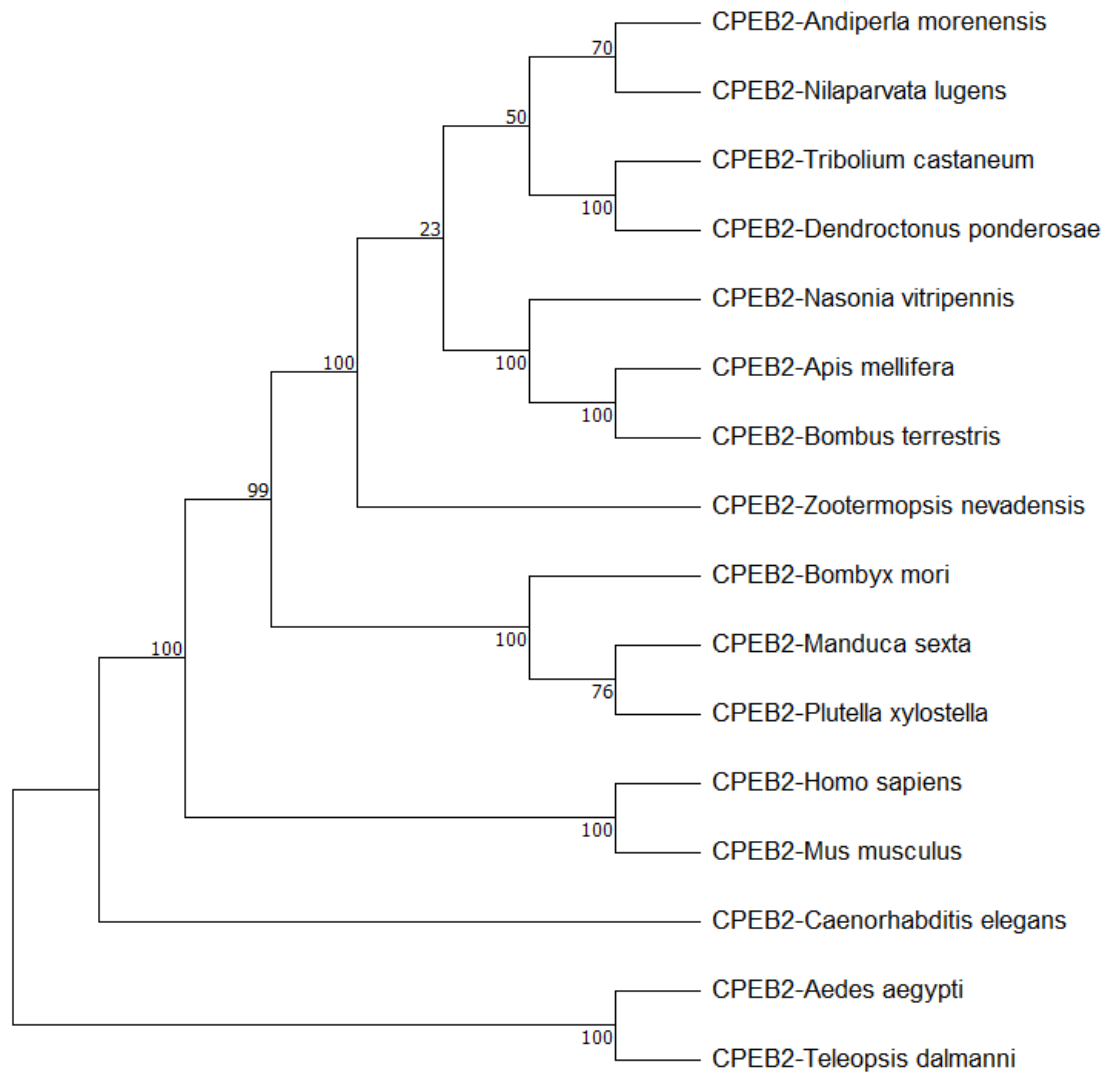


Figura 113. Árbol filogenético de CPEB.

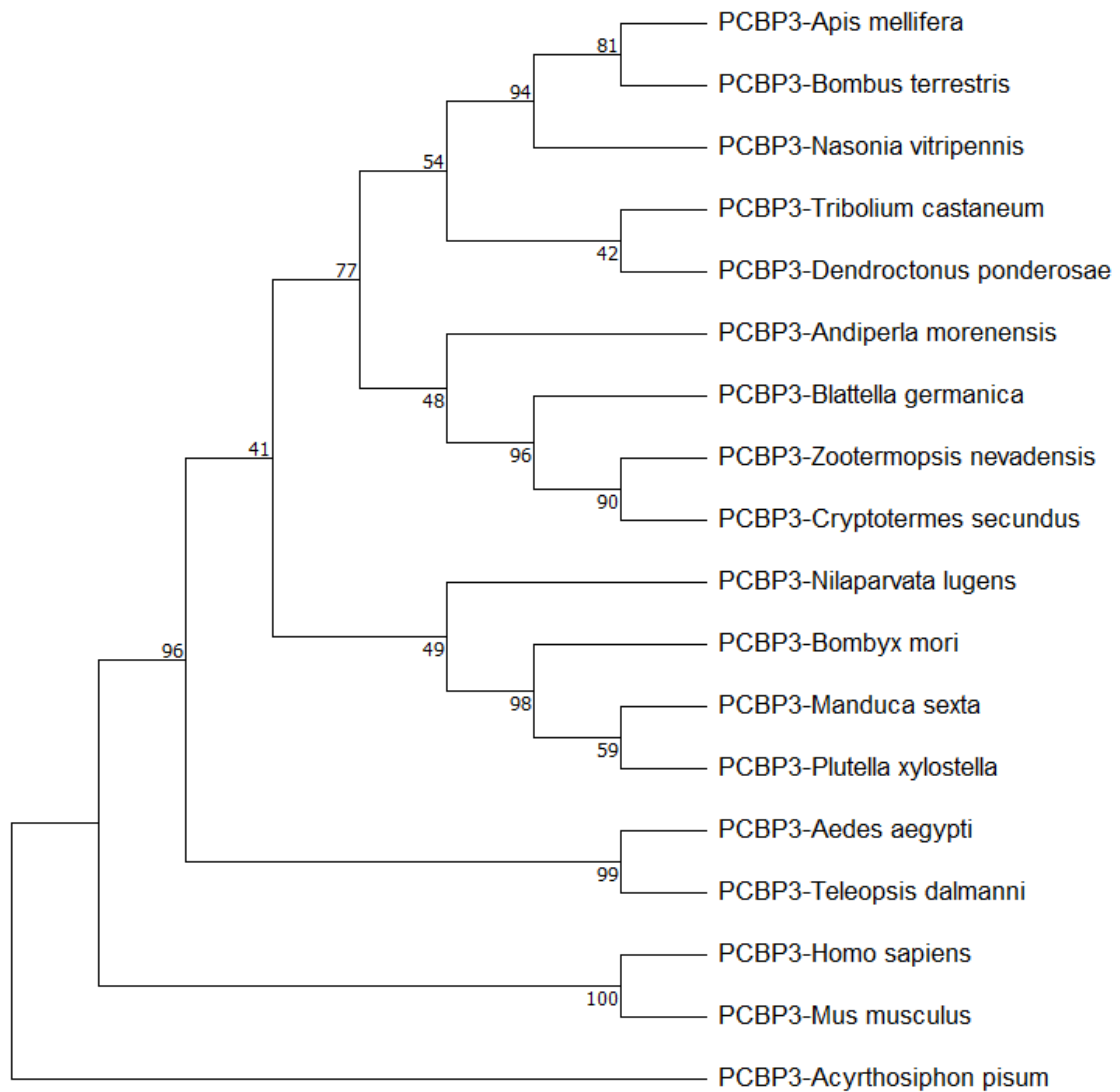


Figura 114. Árbol filogenético de PBCP.

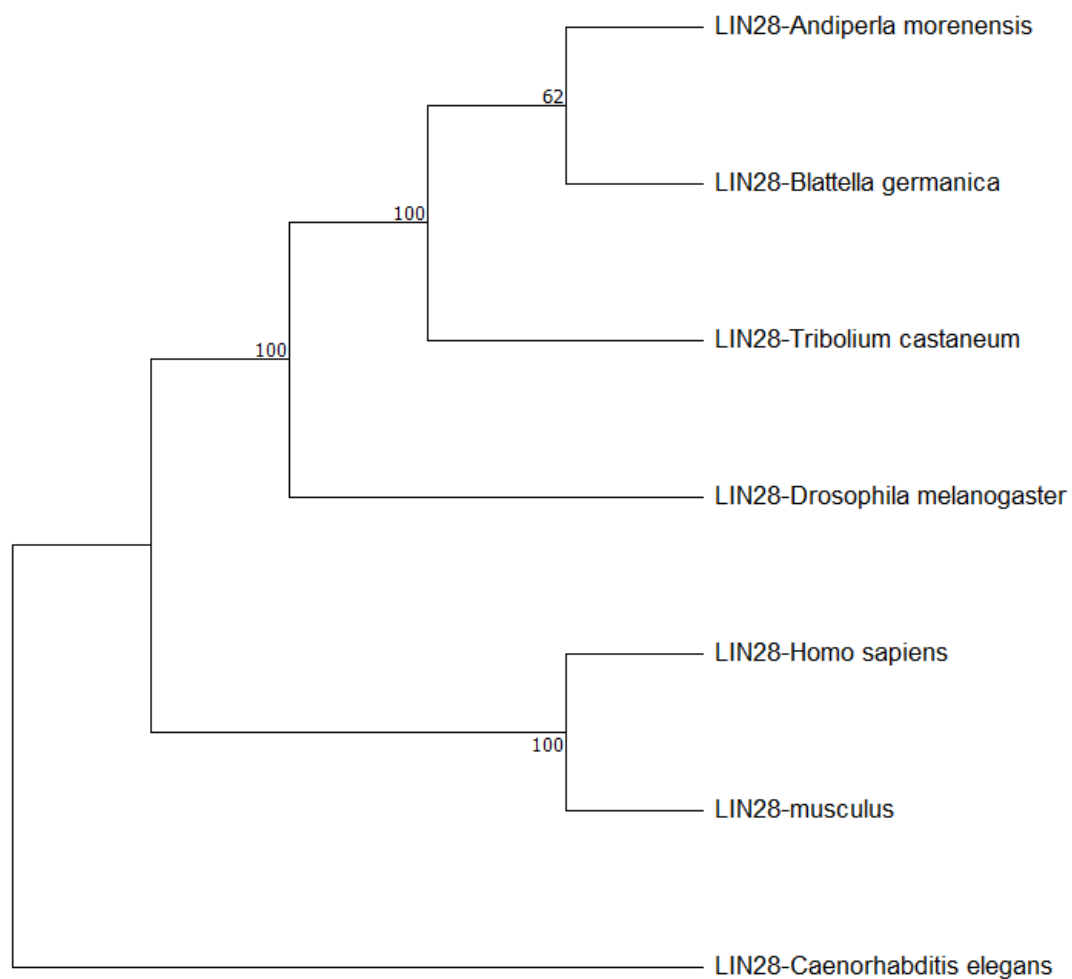


Figura 115. Árbol filogenético de LIN28.

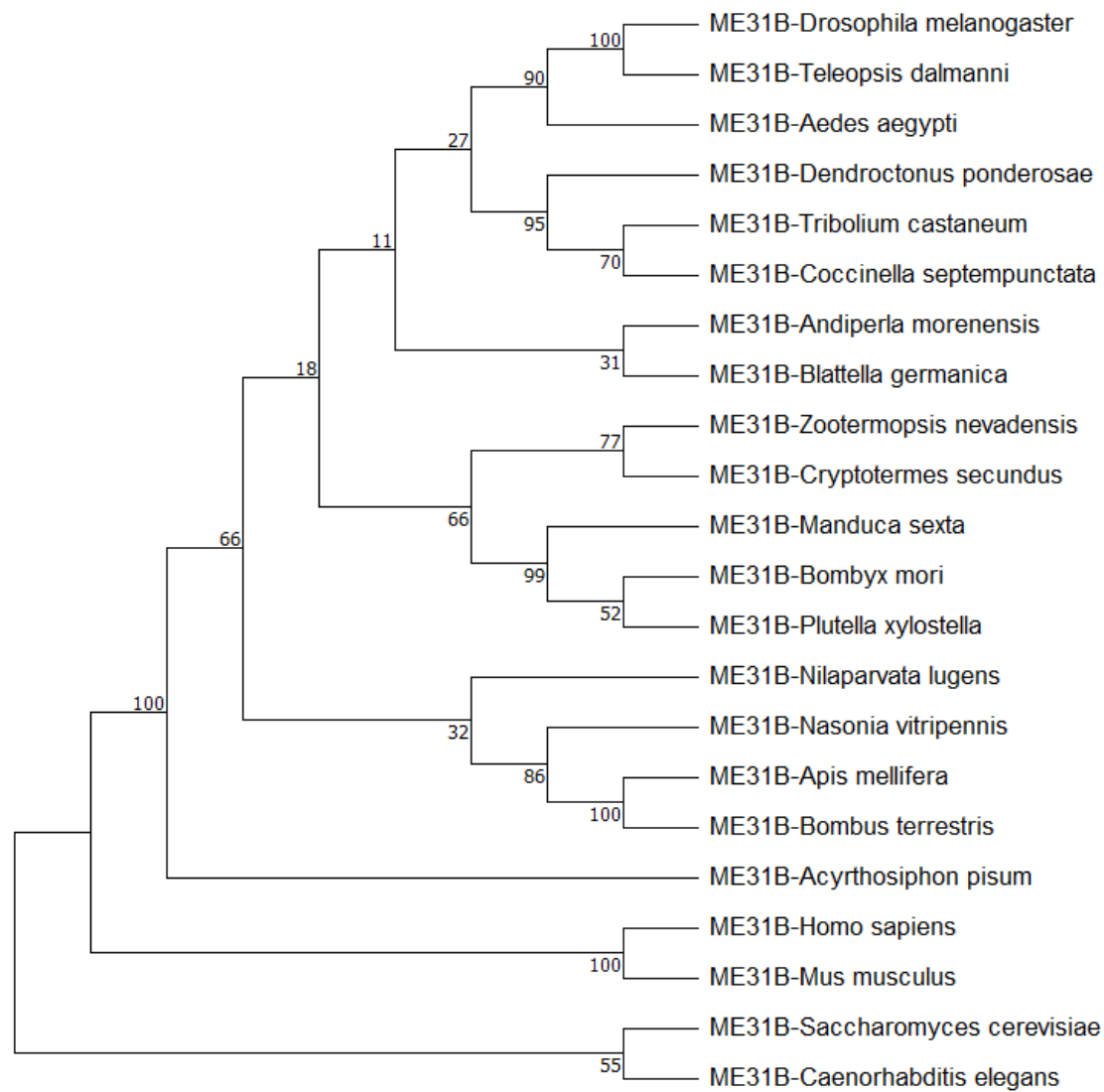


Figura 116. Árbol filogenético de Me31B.