

“Ayudanos a protegerlas”

Altech
apicultura

La alimentación de las abejas



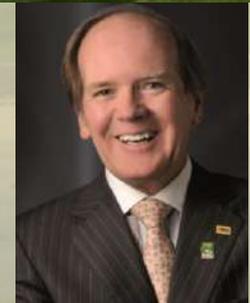
Altech[®]
apicultura

Justo García



Erase una vez...

Fundada en 1980
por el Dr. Pearse Lyons



“Sostener nuestro planeta y todo lo que habita en él”



Nos dedicamos a... FERMENTACION

Levaduras:

BIO-MOS, INTEGRAL A+, NUPRO
YEA-SACC, MYCOSORB A+
LIQUI-PLEX

Bacterias:

ALL-LAC, LACTO-SACC
SOIL-SET

Enzimas:

ALLZYME SSF
ALLZYME VEGPRO

Algas:

ALL G-RICH
LG-MAX

LEVADURA

Cerveza y licores:

KENTUCKY ALE Range including KENTUCKY BOURBON BARREL ALE
LYONS SPIRITS including
TOWN BRANCH BOURBON, PEARSE LYONS RESERVE

Alltech[®]

Nuestro compromiso...



INCREASING YOUR PROFIT AND PROTECTING THE ENVIRONMENT



ISO 22000

BUREAU VERITAS
Certification



PYME INNOVADORA

Válido hasta el 27 de enero de 2023



FAMI[®]QS



Alltech[®]

ABEJAS

Mantenimiento de ecosistemas

Polinización:

90% Plantas con flores

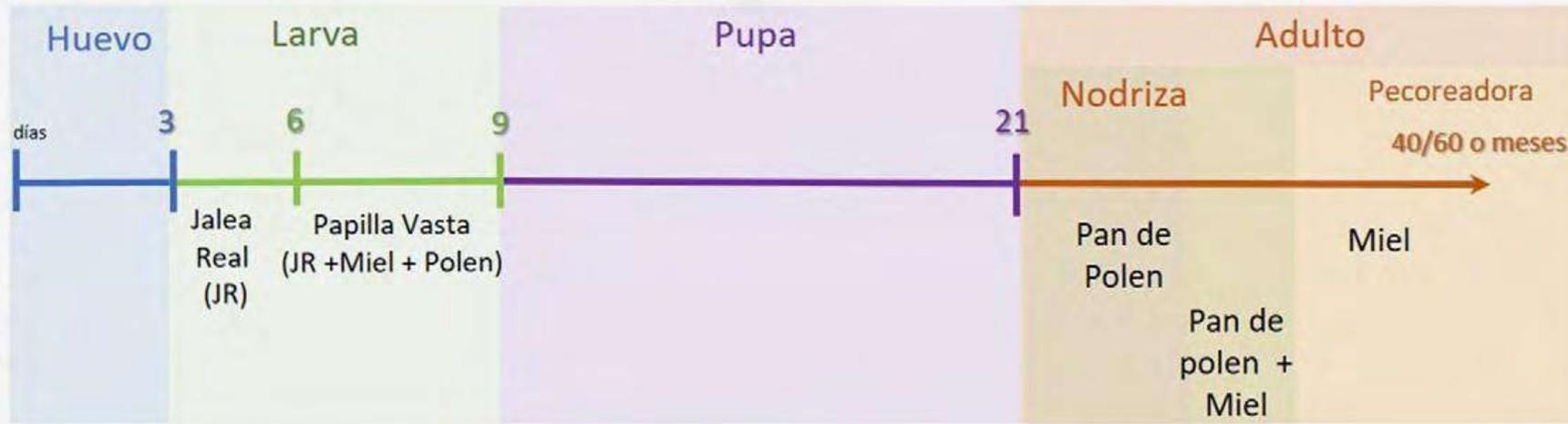
75% Cultivos alimentarios

35% Tierras agrícolas

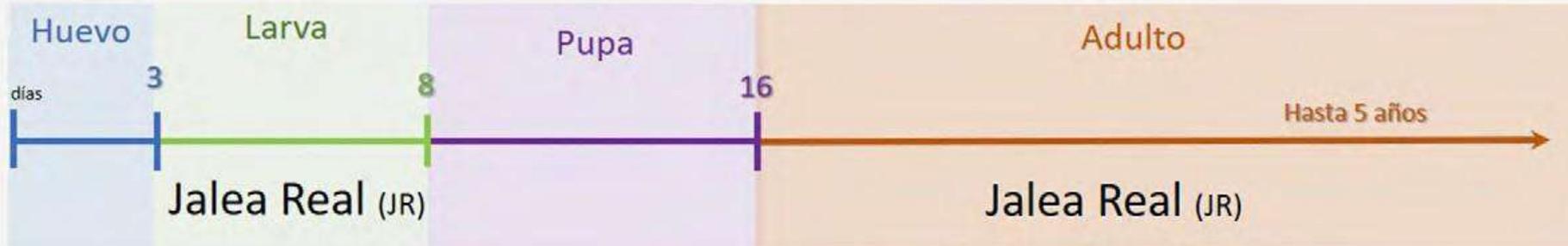
Producen alimentos de calidad

Alimentación de las abejas.

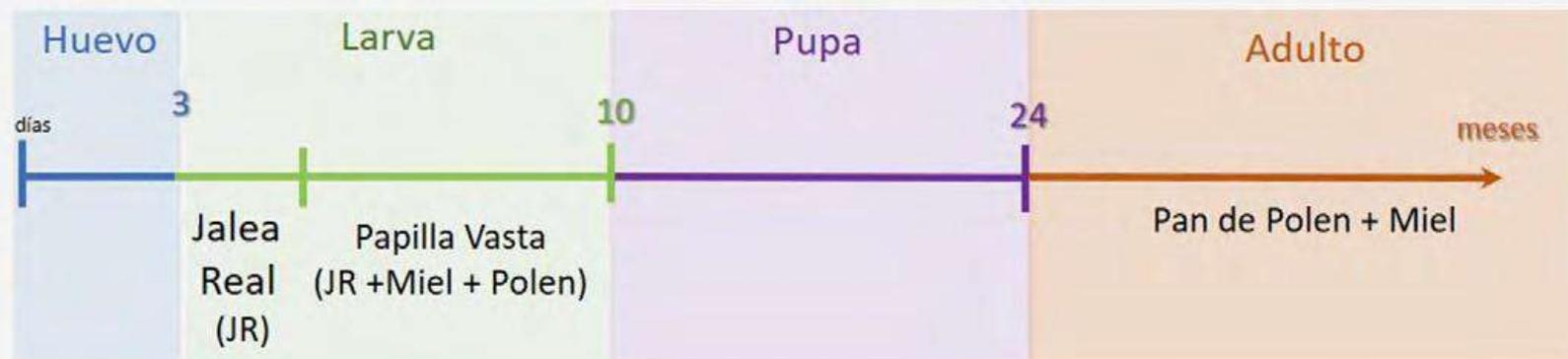
OBRERA



REINA



ZÁNGANO



Sustancias imprescindibles

Hidratos de carbono (azúcares)

Proteínas

Lípidos (grasas)

Minerales y vitaminas

Agua

Hidratos de carbono

> 60 % de la dieta de las abejas

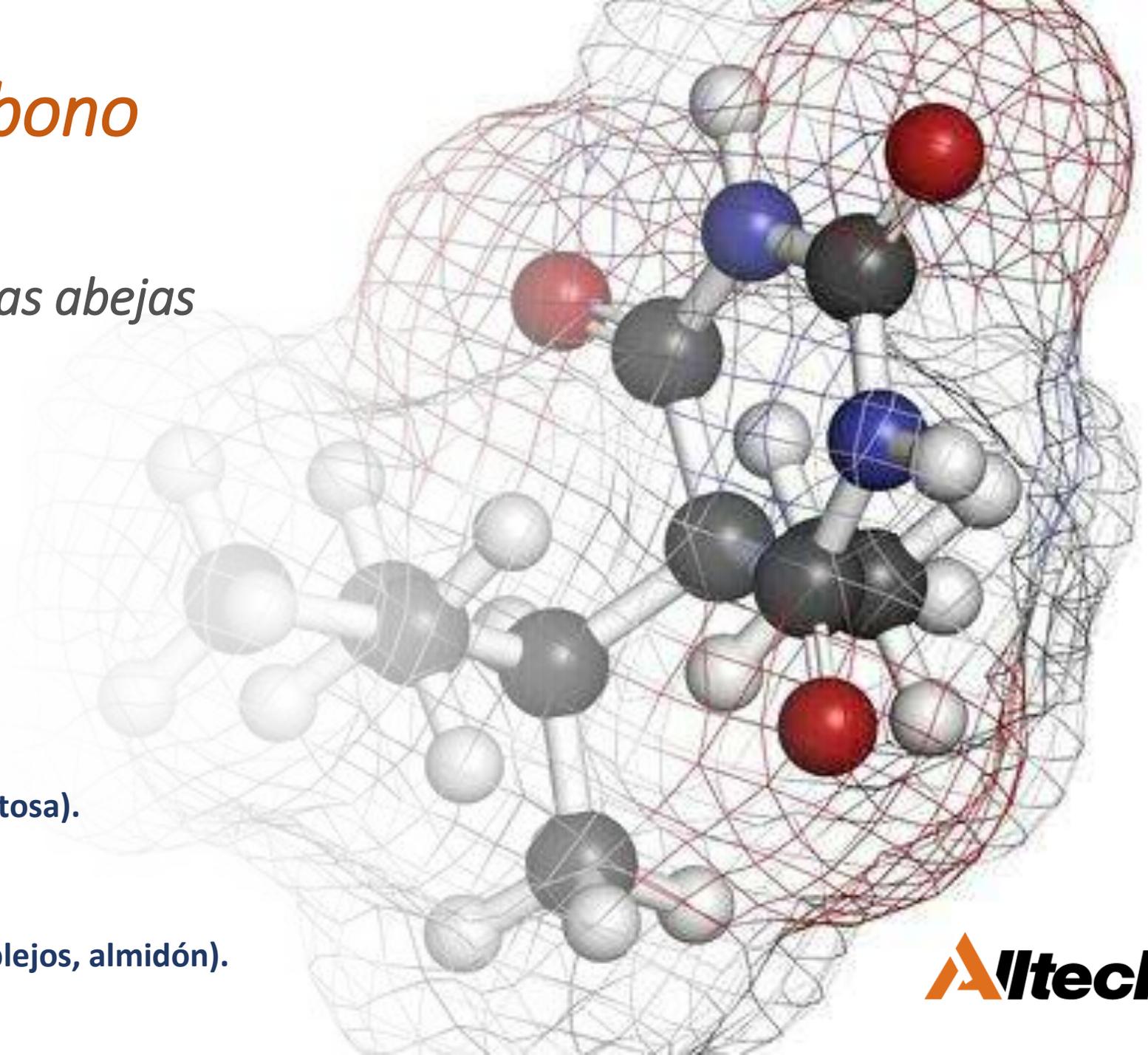
- **Hidrógeno**
- **Oxígeno**
- **Carbono**

Monosacáridos (Glucosa, fructosa).

Disacáridos (Sacarosa).

Trisacáridos.

Polisacáridos, (Azúcares complejos, almidón).



Polisacáridos, azucares complejos



Azucares simples, fructosa



Disacáridos, sacarosa



NECTAR

... "ELIXIR DE LOS DIOSES"

*Azúcares
Aminoácidos
Iones minerales
Aceites esenciales
Agua*

Otras fuentes: Mielada, ligamasa...

Miel

**Calcio
Cobre
Hierro
Magnesio
Manganeso
Zinc
Fósforo
Potasio.**

Azúcares 70 – 80 %

Aminoácidos

Ácidos orgánicos: acético y cítrico.

Vitaminas: Grupo B, C, D y E.

Antioxidantes: flavonoides y fenólicos

PH: 3,8-6,1

HMF < 8-10 ppm/Kg

Componente	Rango	Contenido típico
Agua	14 - 22 %	17%
Fructosa	28 - 44 %	38%
Glucosa	22 - 40 %	31%
Sacarosa	0,2 - 7 %	1%
Maltosa	2 - 16 %	7,5%
Otros azúcares	0,1 - 8 %	5%
Proteínas y aminoácidos	0,2 - 2 %	
Vitaminas, enzimas, hormonas ácidos orgánicos y otros	0,5 - 1 %	
Minerales	0,5 - 1,5 %	
Cenizas	0,2 - 1,0 %	

Agua

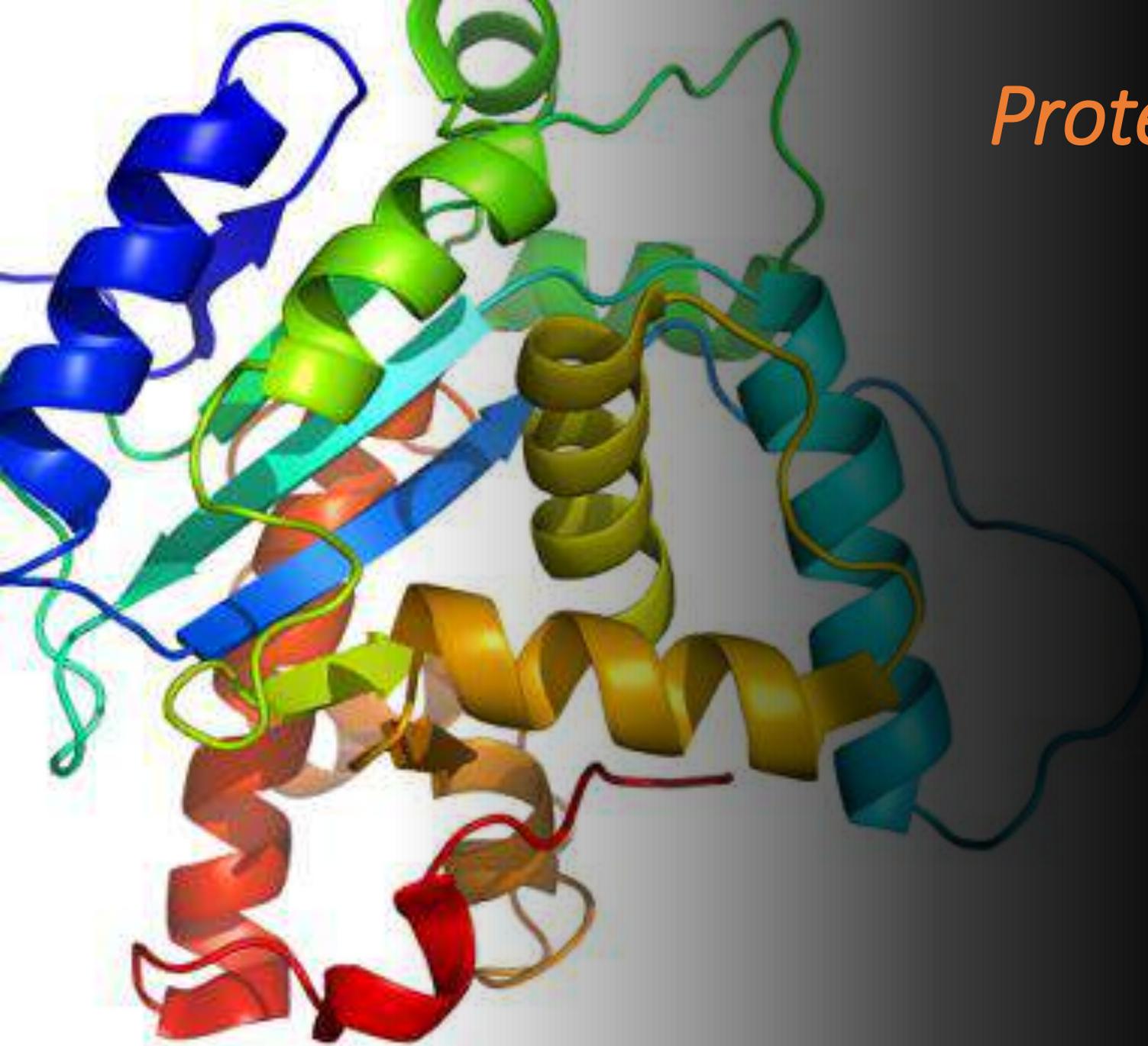


- *Mantener la homeostasis del cuerpo de las abejas.*
- *Producción de secreciones glandulares.*
- *Diluir el alimento.*
- *Enfriar el nido en épocas de calor.*
- *Humidificar el nido.*



Agua

- *Limpia y fresca.*
- *Recipientes pequeños.*
- *Evitar ahogamientos.*
- *Cerca del apiario.*



Proteina



-
- Hidrógeno
 - Oxígeno
 - Carbono
 - Nitrogeno

Polen

Carbohidratos 1:3

Aminoácidos

Grasa

Minerales y vitaminas

Enzimas

Agua

10%-20% Agua

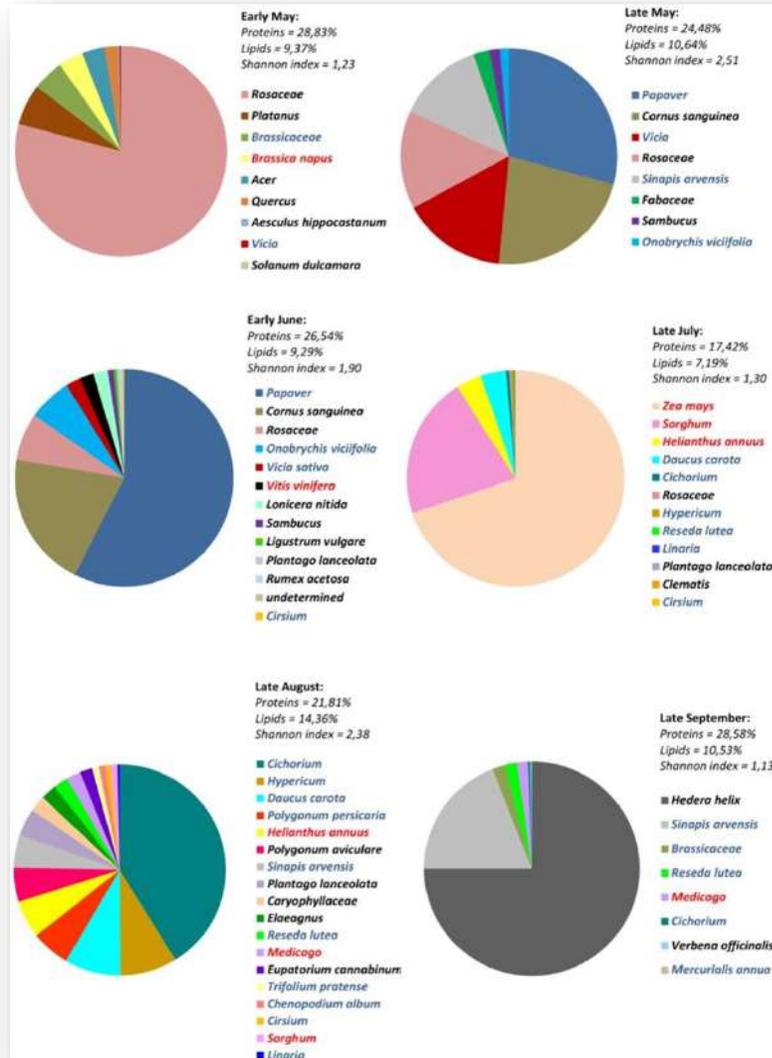
20%-25% Proteina

2,4%-6,4% Cenizas (K, Na, Ca, Mg, P y S)

Vit: Grupo B, C, D y E

Grasas: AG. Trigl. Ester. (2%-14%)

Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.



Garance Di Pasquale
Cédric Alaux
Axel Decourtye

•Septiembre 2016 [PLoS UNO](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162818) 11(9):e0162818

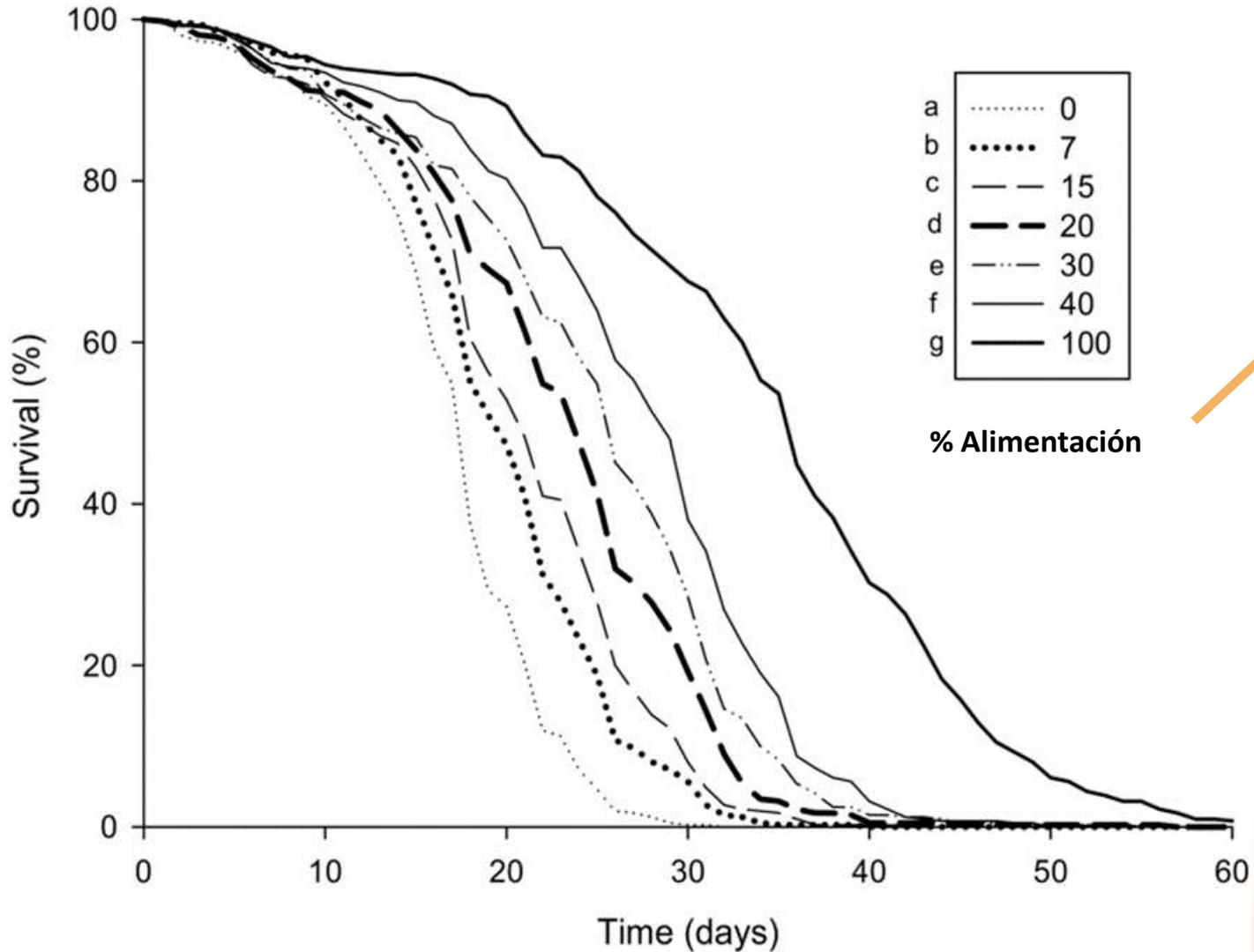


- 3 Colonias 60 colmenas.
- Abejas de 1 día.
- Alimentadas del día 1 al 9.
- Jaulas 50 abejas (10,5 cm x 7,5 cm x 11,5 cm).
- 34°C – 60-70% Humedad relativa.

Composición del volumen y calidad de las mezclas de polen estacional cosechadas en un paisaje agrícola del oeste de Francia (46° 09' 13" N; 0° 41' 20" O).



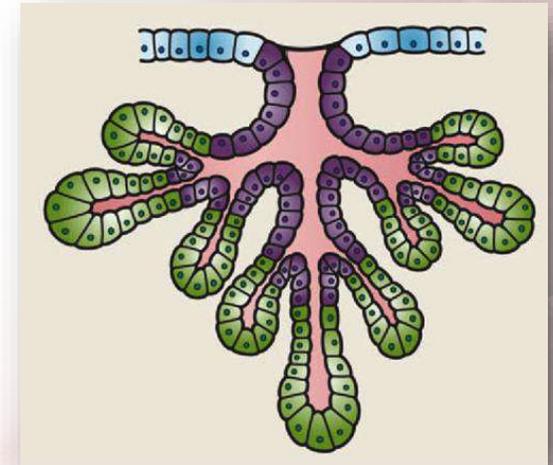
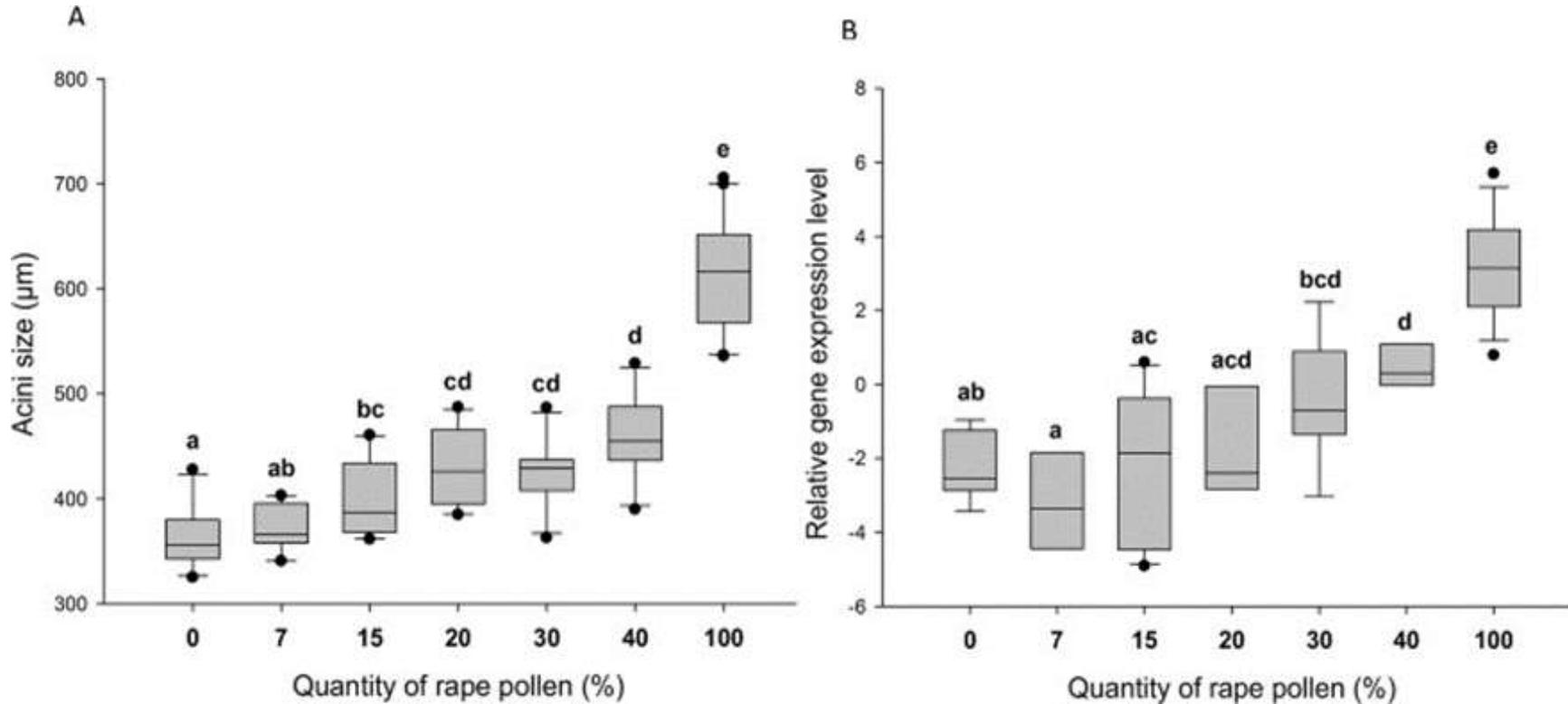
Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.



3,55 mg/abeja/día (+ - 0,18 mg)

La supervivencia dependía en gran medida de la cantidad de polen disponible. Todos los tratamientos cuantitativos eran diferentes entre sí (modelo de regresión de riesgos proporcionales de Cox, $p < 0,001$)

Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.

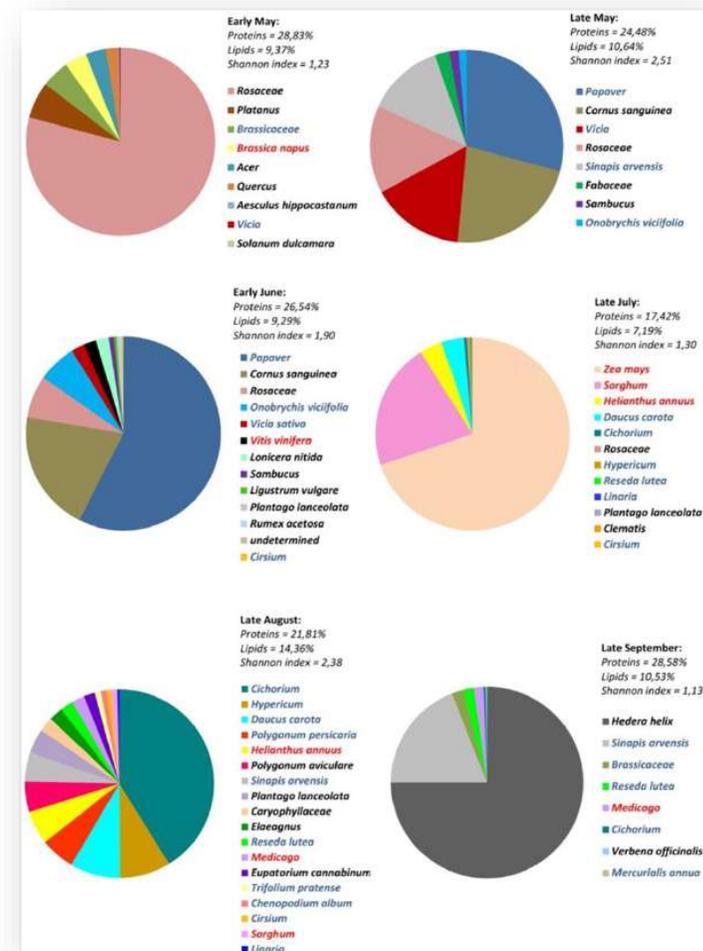


Efectos del agotamiento del polen de colza en (A) el diámetro de los ácidos de la glándula hipofaríngea y (B) los niveles de expresión de *vitelogenina* en las abejas melíferas.

Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.

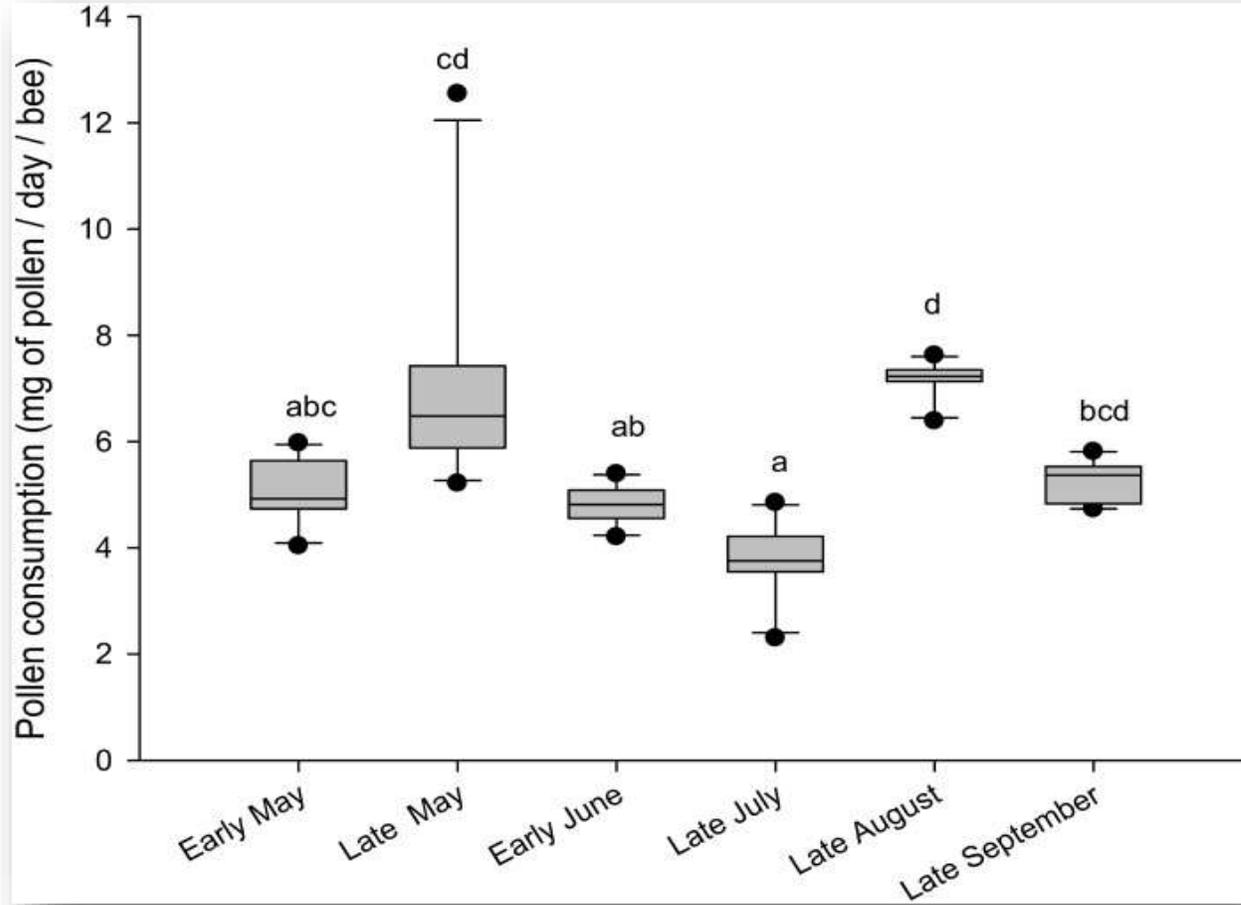
Residuos de plaguicidas en las mezclas de polen estacional.

muestra de polen	pesticidas	Clase	Cantidad (mg/kg)
Principios de mayo	aclonifeno	herbicida	0.032
	ciprodinilo	fungicida	0.012
	flusilazol	fungicida	0.013
	metolacoloro	herbicida	0.014
A finales de mayo	flusilazol	fungicida	0.015
Principios de junio	flusilazol	fungicida	<0.01
	pirimetanil	fungicida	<0.01
Finales de julio	/	/	/
finales de agosto	trifluralina	herbicida	0.06
finales de septiembre	trifluralina	herbicida	<0.01

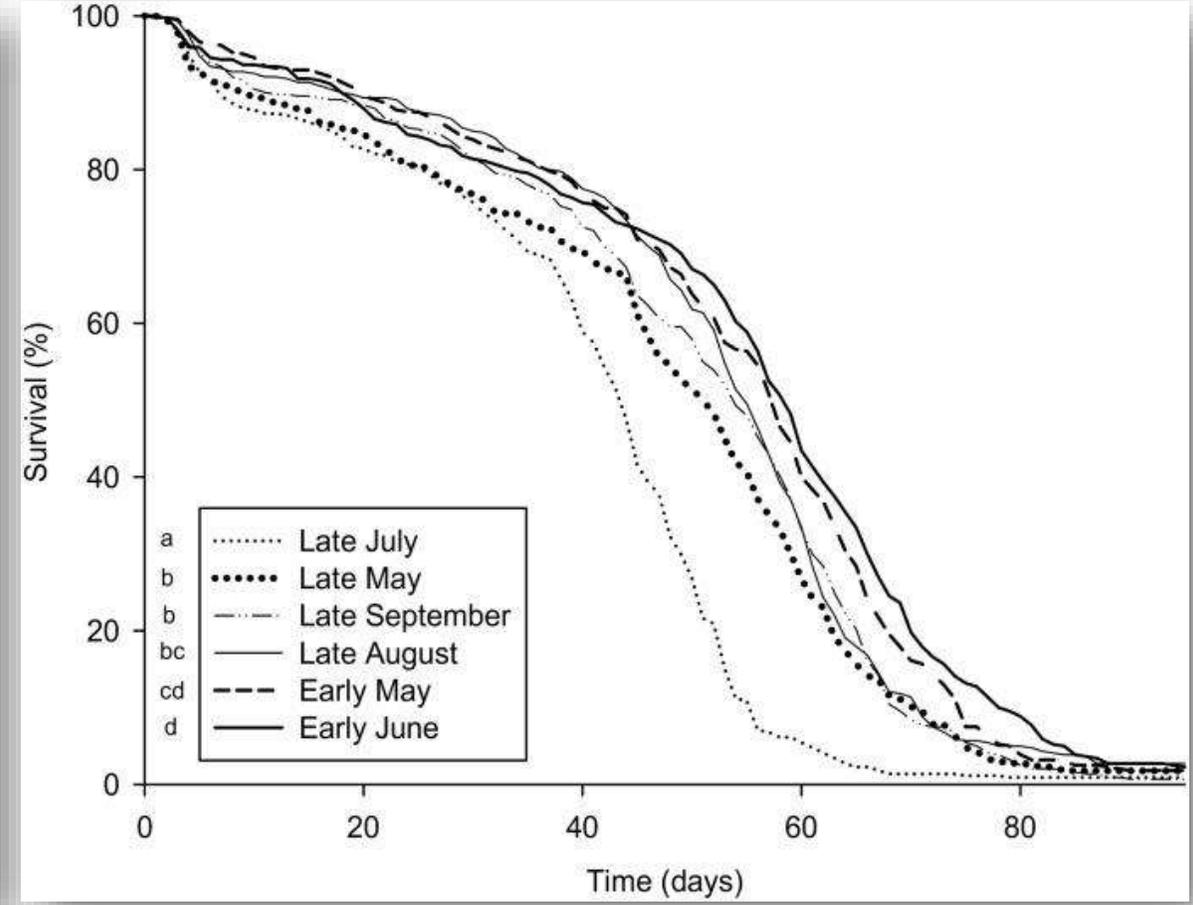


Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.

Cantidades de las diferentes mezclas de polen consumidas por abejas.



Influencia de diferentes mezclas de polen en la supervivencia de las abejas.



Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.

RESULTADOS

Análisis fisiológico:

HPG: 3 obreras por jaula = cabeza/tórax -80°C (30 acinos por abeja) (Saisam 5.0.1 Microvision).

Vg (VITELOGENINA): medición en tiempo real (abeja muerta) método RT-PCR cuantitativa.

2970 abejas media de vida ± 60 días. (99,9% del total).

2670 abejas media vida + 90 días (98,3% de las alimentadas con mezclas de polen).

Análisis estadístico:

HPG: variabilidad por pares pruebas Kruskal-Wallis.

Vig: distribución normal (ANOVA).

Bajas: muertas 60 y 90 días (tabla excell de supervivencia).

Efecto del agotamiento del polen en la supervivencia de las abejas.

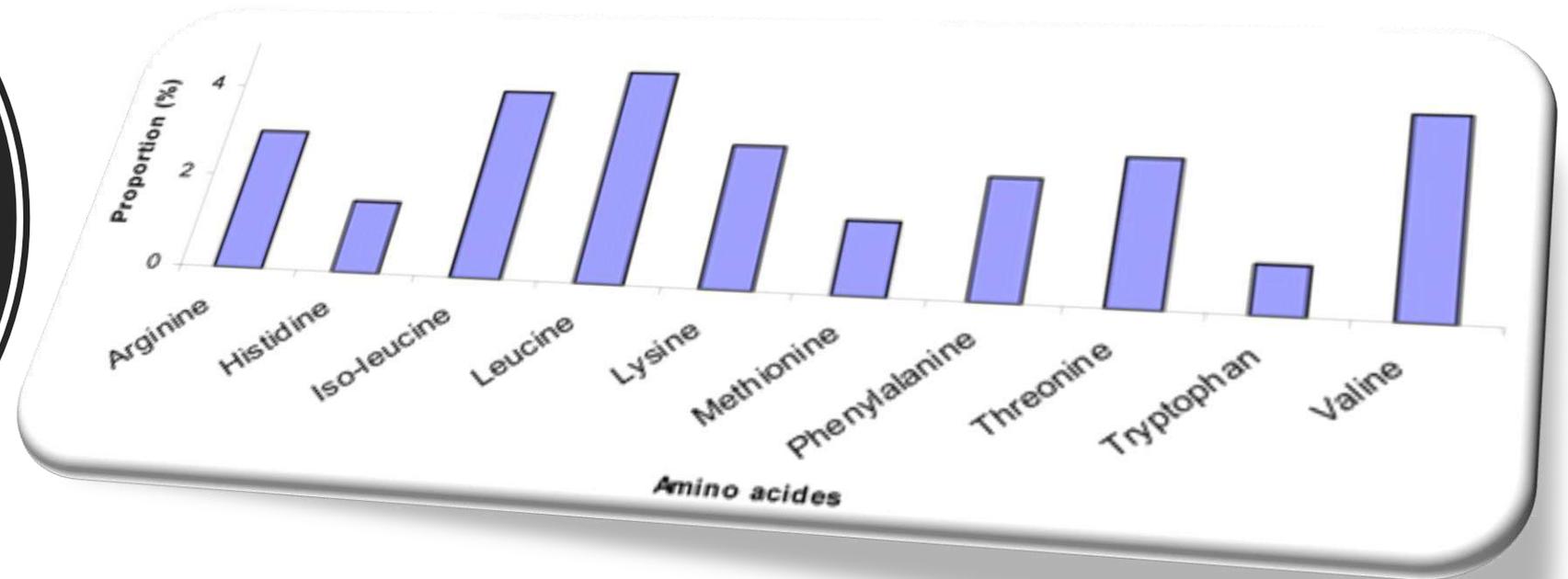
DISCUSION

- ✓ A mayor cantidad de polen mayores niveles de Vig y tamaño de acinos.
- ✓ Cantidades de -10% podían suponer 2 – 3 días menos de vida.
- ✓ Mayor capacidad de cría de las nodrizas, mayor cantidad de proteína supone un mayor desarrollo de HPG.
- ✓ Mayor consumo de proteína dirigido a acinos.
- ✓ Mas efectivas las dietas con diversidad de polen que en regímenes mas monótonos.
- ✓ La influencia de variables diversas hacen necesarios mas estudios para determinaciones concluyentes.

Proteína: Fuente natural (POLEN)

- Poco tiempo almacenaje.
- Trasmisor de enfermedades
- Variedad.
- Favorece el comportamiento higiénico y por tanto la sanidad.
- Es necesario que haya entrada de néctar o sustituto para que lo consuman.

Proteina



- Formada por aminoácidos y péptidos.
- Forma la estructura muscular de la abeja, el exoesqueleto, las enzimas, el sistema inmunitario.
- En caso de carencia, se pueden romper para generar energía.
- Caracterizadas por su valor biológico(BV).

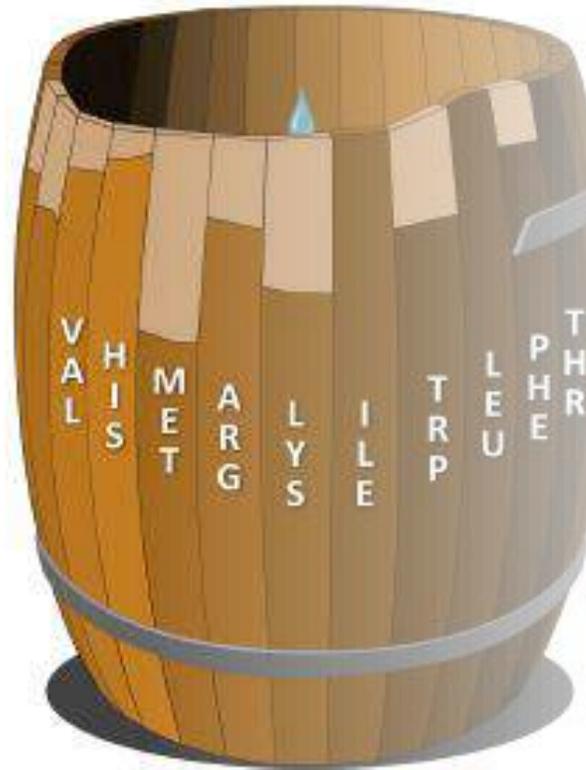
Qué aporta la proteína?

- Soporta la puesta de la reina/cría.
- Genera reservas (vitelógenina).
- Aumenta la longevidad de las abejas.
- Resistencia a agentes tóxicos.
- Resistencia a enfermedades.
- Mejora la inmunidad y la salud en general.

El barril de Liebig: Teoría de los AA limitantes



El aminoácido esencial que sea aportado en menor proporción va a limitar el potencial de la colmena.



Ley de Liebig o Ley del Mínimo: Afirma que el crecimiento no es controlado por la cantidad total de los recursos disponibles, sino por el recurso más escaso. Esto quiere decir que hasta el elemento más insignificante para la vida es en realidad imprescindible para ésta.

Carl Sprengel - Justus von Liebig (1928)

Carencia de proteína

- Celdas secas con poca jalea.
- Abejas pequeñas.
- Canibalismo de larvas y pupas de zánganos.
- Uso de las reservas corporales (vitalogenina).
- Incremento enfermedades de la cría.
- Reducción de la longevidad.
- Mayor susceptibilidad a enfermedades.
- Menor resistencia a tóxicos.
- Poca población y mortalidad de zánganos fuera de época.



Descripción del problema

- Plagas: varroa, velutina.
- Cambio climático.
- Altas densidades de colmenas.
- Monocultivos.
- Exposición a tóxicos.



Condicionantes previos

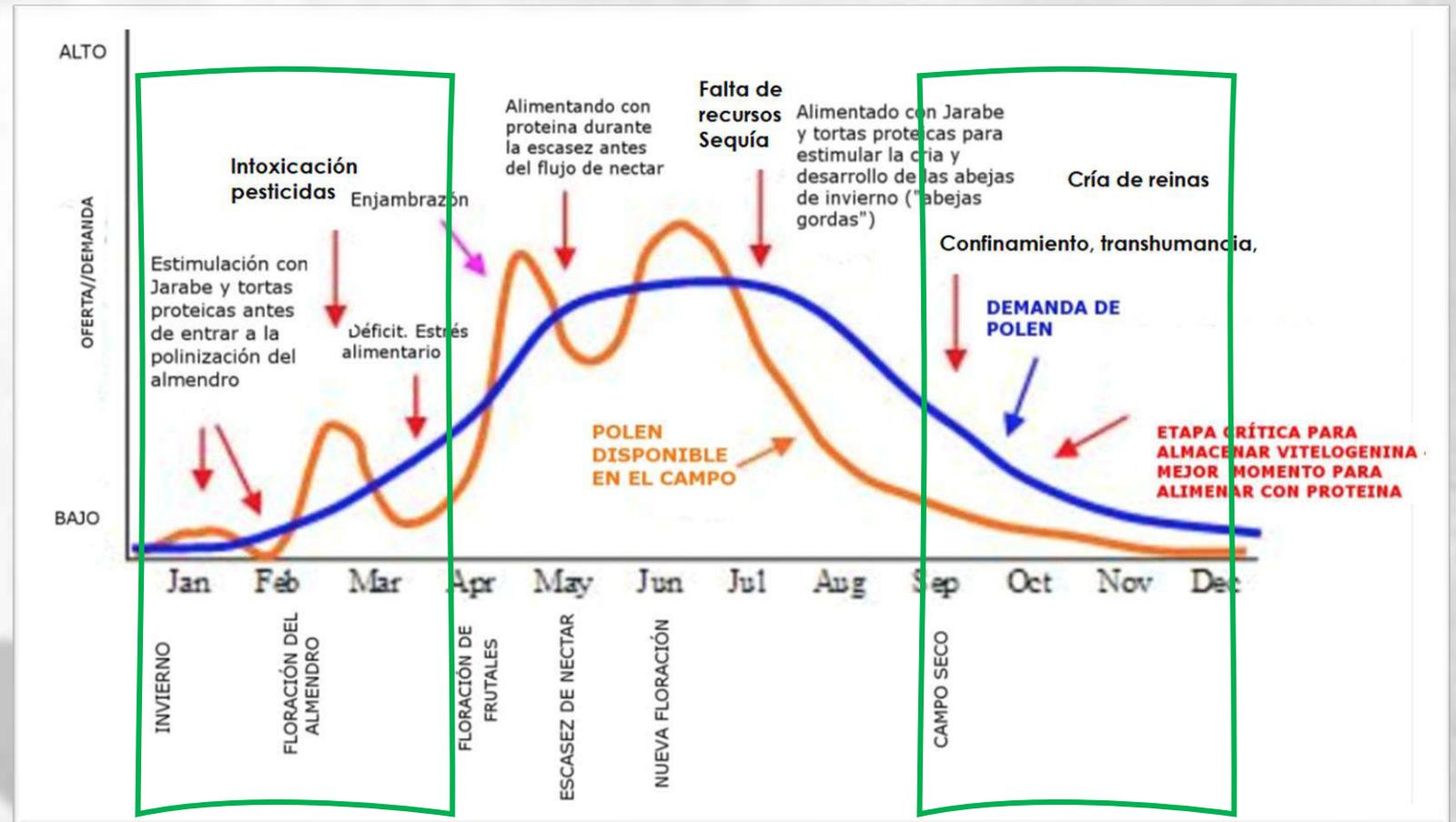


- Carácter puntual.
- Actividad de la reina.
- Salud de las colonias.

- Temperatura adecuada, $> 10^{\circ}$ - 14° .
- Estado nutricional de la colmena.
- Flujo de néctar o sustitutos.

Valoración de las necesidades

- Estado fisiológico.
- Cantidad de abejas.
- Superficie de cría.
- Clima.
- Estado sanitario.
- Preparación invernada.
- Particiones, cría de reinas.
- Disponibilidad alimento en campo.
- Amenazas externas, confinamiento.

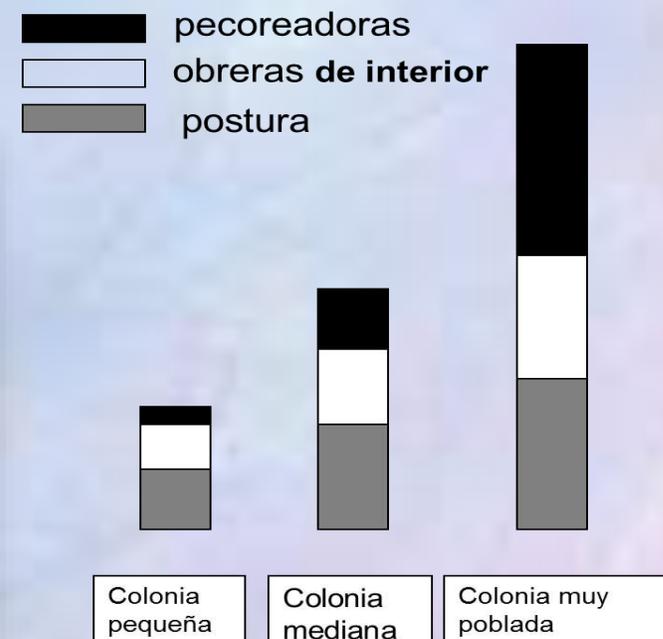


Objetivo

- **Estimular colonias,(estimulación).**
ALIMENTACIÓN DE ESTIMULACIÓN (PRIMAVERA)
- **Preparar la invernada,(reserva)**
ALIMENTACIÓN DE OTOÑO
- **Carencias puntuales de polen en campo,(crisis).**
ALIMENTACIÓN DE CRISIS
- **Complementar la alimentación,(soporte).**
ALIMENTACIÓN DE SUPLEMENTACIÓN

¿Por qué aumentar? Regla de Farrar

Total de obreras	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000
Pecoreadoras	2.000	5.000	10.000	20.000	30.000	39.000
Porcentaje pecoreadoras	20 %	25 %	30 %	50 %	60 %	65 %
Peso de la población	1 kg	2 kg	3 kg	4 kg	5 kg	6 kg
Rendimiento miel	1 kg	4 kg	9 kg	16 kg	25 kg	36 kg



Principio de Sinergia

Mayor población en la colmena



Mayor producción individual

La capacidad de producción es igual a cuadrado del peso de la población.

Con qué alimentar?

¿Qué producen?

Miel

Pan de
abeja

Jalea Real

¿Qué comen?

Agua

Nectar

Polen

¿Qué necesitan?

Agua

Carbohidrat.

Vitaminas

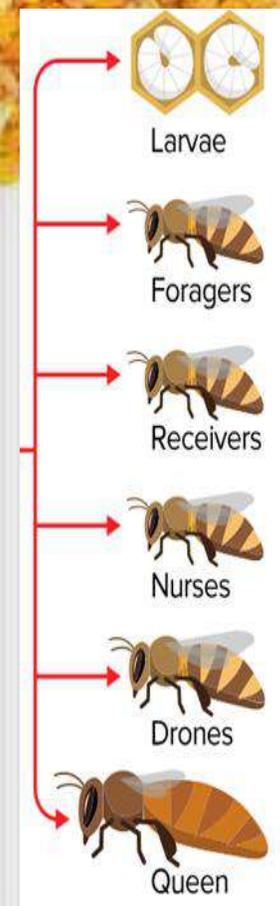
Minerales

Proteína

Grasa

A quién alimentar?

Periodo (días)	Actividad	Función
2-3	Limpieza de panales (alveolos) y calentamiento de los huevos y larvas	Limpiadoras
4-12	Preparación del alimento y alimentación de las larvas. Preparación de la jalea real y crianza de las nuevas reinas.	Nodrizas, Enfermeras
13-18	Producción de cera, constructor de panales y tirada de realeras	Directoras, Ingenieras, Constructoras
19-20	Trabajo de defensa de la colmena	Guardianas, Centinelas, Vigilantes
21-38	Trabajos de campo fuera de la colmena para recolecta de agua, néctar, polen y propoleo	Recolectoras, Tecoreadoras, Transportadoras
38-42	En promedio y dependiente del agotamiento físico, muere, y siempre fuera de la colmena, para evitar el trabajo de remoción por las abejas de la colmena	Fin de vida



Qué alimento ponemos?

✓ Formato

- Líquido
- Pasta
- Sólido

✓ Tipo de alimentador

- Bandeja
- Exterior

✓ Ubicación

- Zona calefactada (o atemperar)
- Cerca cría – en contacto con la abeja
- Cuñas o entre cuadros



Características del alimento

1. Atractivo

Sacarosa (azúcar) > dextrosa (glucosa) > fructosa

Polen > levadura > harinas (soja etc.)

2. Palatable.

3. Digestible: *Partícula < 100 micras.*

4. Equilibrado en aminoácidos.

5. Textura: *suave, no crujiente, sin grumos.*

6. Acidez.

7. Conservación: *Condiciones de almacenamiento.*

8. Seguro: *Sin sustancias tóxicas y no OGM.*





Componentes del alimento

- Prebióticos
- Vitaminas
- Antioxidantes
- Minerales

Componentes del alimento

- **Prebióticos:**

Previenen la colonización de patógenos en el intestino.
Fortalecen la microbiota y mejoran la digestibilidad.

- **Vitaminas:**

Poco estables, importantes Grupo B e Inositol.
Imprescindibles en el desarrollo de las glándulas hipofaríngeas.

- **Minerales:**

Necesarios el P, K y Mg. Controlar Ca, sal y Sodio.
Cenizas >8% afectan a la puesta. Aceptable <4%

- **Antioxidantes:**



Alimentación Altech Apicultura

BEE-SACC
oregano

BEE SACC OREGANO 20% Proteina

BEE-SACC
health

BEE SACC HEALTH 16 % Proteina

PROTEALL

PROTEALL 10 % Proteina

bee
POLLENATE

BEE POLLENATE 43% Proteina



Altech[®]

PROTEALL



ALTA PALATABILIDAD

PROTEALL 10 % Proteina

ALTA DIGESTIBILIDAD MICRAS <35

ENVASADA EN PAPEL BIODEGRADABLE

ESTIMULACION, ENJAMBRES, POLINIZACION, APOYO



bee POLLEN-ATE

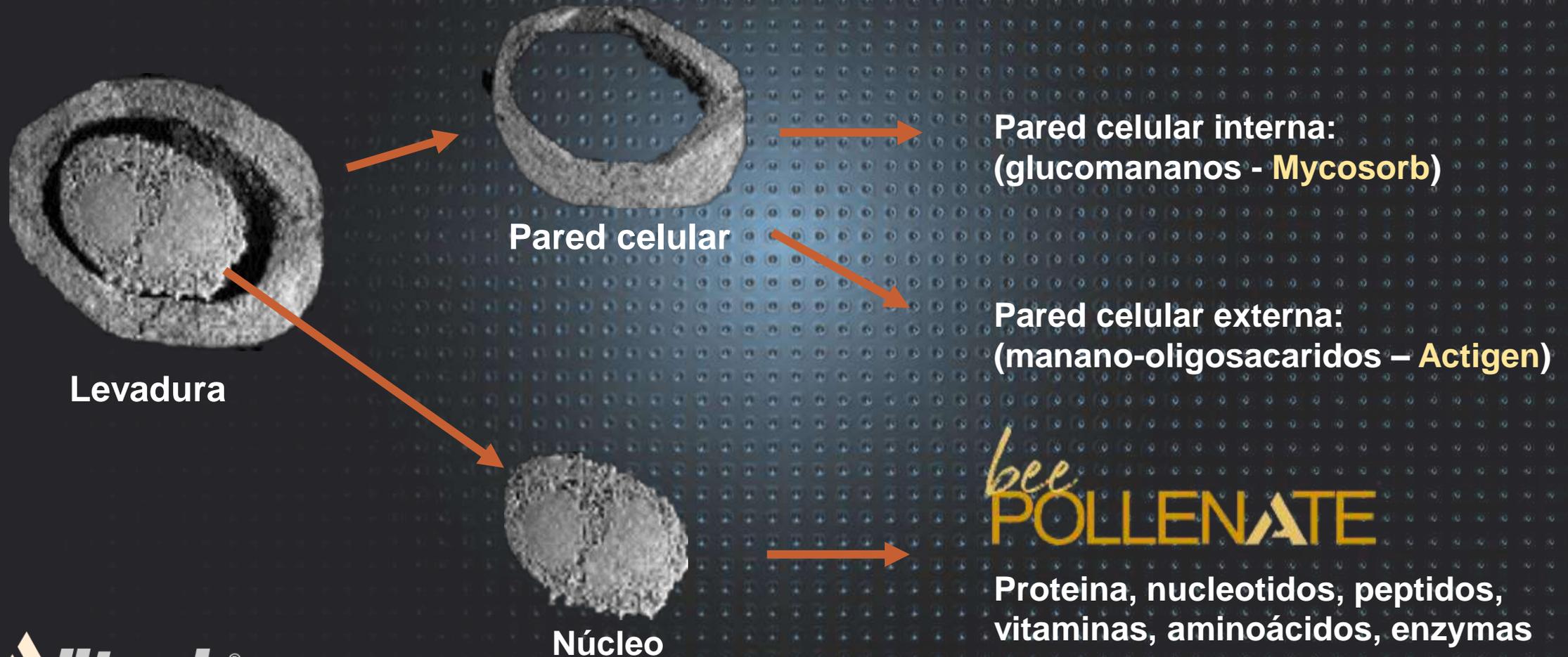
- LEVADURA SIN FIBRA
- ALTO EN PROTEINA
- SOLUCION NATURAL
- SIN OGM
- MICRAS < 35
- MINERALES
- VITAMINAS



Humedad.	6.10 %
Materia Seca	93.90 %
P.B.	42.51 %
G.B.	0.47 %
F.B.	0.72 %
C.B.	6.53 %
C.N.F.	41.25 %
F.N.D.	3.13 %
Almidón	0.67 %
Azúcares	19.80 %
Almidón+Azúcares	20.47 %
Materia Fresca	1.00 kg
Lysina	2.59 %
Metionina	1.04 %
Met+Cys	1.04 %
Treonina	1.95 %
Triptófano	0.45 %
Isoleucina	1.64 %

Altech[®]

Nutrientes funcionales de la levadura



Las acciones sinérgicas de todos los componentes garantizan efectos beneficiosos en las Abejas.

bee
POLLENATE



Alltech[®]

30

segundos

Consideraciones

- Valorar las necesidades, serán menores sino hay puesta.
- Alimentar rápido y sin molestar, si es posible al final del día.
- Colocar el alimento en el lugar adecuado.
- Ser cuidadosos y evitar contaminaciones. **Extremar la higiene.**
- Evitar subproductos o productos que no conocemos.
- Evitar vertidos que atraigan a otros insectos.
- Sólo se consume polen o sustitutos si hay nectar o sustitutos.
- Las colmenas que no comen podrían estar desarrollando alguna enfermedad.
- Llevar un registro de los aportes de alimento.

Muchas gracias

Justo García Cárdenas

Tel. 618 697 220

justo.garcia@alltech.com

