



Abejas como herramienta de rehabilitación de la cantera de LafargeHolcim en la Mesa de Ocaña (Toledo)

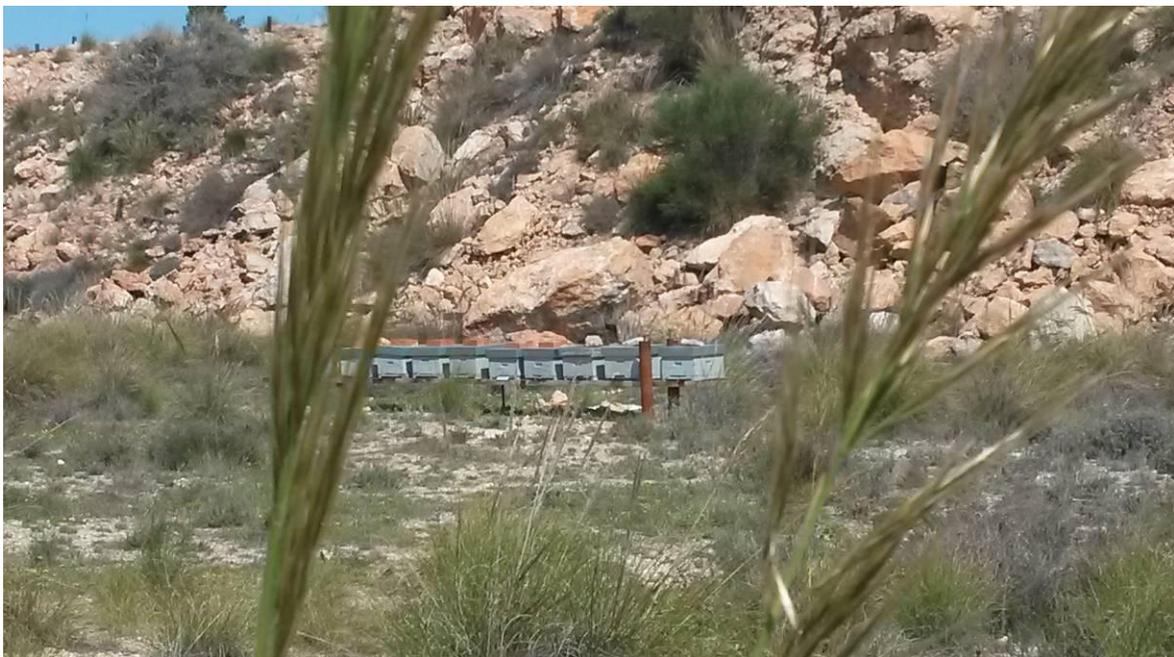
Una simbiosis perfecta para incrementar la biodiversidad: revegetación natural en canteras, libre de plaguicidas, y abejas, mecanismo clave en la polinización.

1. Introducción

En el año 2006, en la cantera de LafargeHolcim situada entre los términos de Yepes y Ciruelos (Toledo), tras las plantación de varios miles de plantones de especies vegetales propias de la zona (esparto, jara estepa, efedras, genistas, aladiernos, tomillos y otras), se llevaron a cabo algunos equipamientos ambientales que pretendían dotar de mejoras substanciales añadidas a las ya realizadas, entre ellos, la instalación de un colmenar.

Se decidió la instalación de colmenas movilizadas, de tipo Perfección, pobladas con abejas melíferas domesticas, *Apis mellifera iberica*, ubicadas fuera de las inmediaciones de zonas de paso que se estaban preparando para su uso público (senderos, carriles bici..).

Inicialmente, se habilitó el colmenar en una zona abierta. Unos años después, se decidió su reubicación hacia un talud próximo, con objeto de conseguir un mejor abrigo frente a los fríos vientos invernales que azotan esta zona de la Mesa de Ocaña, en Toledo.



Uno de los objetivos del colmenar era atraer a los abejarucos, *Merops apiaster*, para que criaran en el interior de la cantera. Se practicaron agujeros en taludes arcillosos,



mediante martillo eléctrico y barrena, con objeto de que fuesen utilizados para anidar. Estas aves llegaron en su tiempo, a la siguiente primavera, y se comprobó que visitaban el colmenar a diario, incluso varias veces, especialmente cuando empezó su época de cría. Así lo han venido haciendo a lo largo de estos últimos diez años.



También ha podido observarse, en una ocasión, creemos que de paso, el Halcón abejero *Pernis apivorus*.

Naturalmente, las pretensiones no eran simplemente atraer abejarucos, se trataba también de ayudar en la polinización de todo tipo de especies vegetales y obtener algo de miel para el consumo y la divulgación de las acciones de biodiversidad que la empresa se había planteado iniciar en sus canteras.

2. El manejo de las colmenas

La clave de este proyecto está en el tipo de manejo realizado a las colmenas, donde se prima el trabajo de polinización sobre cualquier otro aprovechamiento de los productos que las abejas fabrican y/o recogen como es la miel, polen, propoleo, cera, jalea real, veneno. El bienestar de las abejas melíferas es primordial, minimizando todo lo posible el estrés típico de las colonias productoras industriales. Así se consigue una calidad de vida lo más parecida posible a las colmenas silvestres, aunque realizando las pertinentes visitas de control y tratamiento para evaluar las colmenas y atajar las posibles patologías que pueden afectar a las colonias.



El manejo se realiza del modo más ecológico posible, sin utilizar medicamentos específicos y acaricidas veterinarios. Solo se utiliza Timol (2-isopropil-5-metilfenol), sustancia cristalina incolora con un olor característico que se encuentra en los aceites esenciales de los tomillos (*Thymus sp.*) y en otras plantas, como el orégano (*Origanum majorana*). También utilizamos preparados con aceites esenciales naturales y sustancias como el propoleo.

Solo se extrae una pequeña cantidad de miel, cuando ello es posible, si el año es propicio, dejando la mayor parte para su mantenimiento invernal.



La experiencia de estos años nos indica que el manejo ha de ser diferente en cada época del año, debiéndonos adaptar a las condiciones cambiantes del clima que imperan actualmente.

Así, debido al aumento notorio de las temperaturas estivales y de las medias invernales, se están produciendo graves desajustes que debemos atajar o minimizar. Son ya varios los años en los que las colonias se hayan desconcertadas por la bonanza otoñal e incluso invernal. Las temperaturas altas sirven de estímulo a la reina que empieza a poner huevos de forma masiva al creer estar en el principio de la primavera, pero sin apenas flora sobre la que pecorear y obtener polen y miel. En estas circunstancias, los recursos



almacenados en la colmena son rápidamente consumidos comprometiendo seriamente la supervivencia de la colonia. La vigilancia ejercida sobre el colmenar nos alerta del problema y el único remedio, entonces, es la alimentación suplementaria a base de jarabes de azúcar (2 kg. de azúcar en 1l. de agua). Esta mezcla proporciona alimento sin incentivar la cría, que es lo que se denomina alimentación invernal. A la mezcla se le adicionan sales minerales, vitaminas, aceites esenciales y otras sustancias naturales, así como un preparado proteico que completa las necesidades normales, evitando o, al menos minimizando, el número de colmenas muertas.



A finales de mayo, cuando las temperaturas comienzan a aumentar de modo notable y disminuye de forma drástica la humedad del suelo, finalizan el grueso de las floraciones en la cantera de Yepes-Ciruelos.

Entonces, y durante todo el verano, se colocan sobre el tejado de las colmenas cajas de cartón extendidas a modo de sombrero para reducir el natural recalentamiento de la temperatura interior de la cámara de cría.

Con ello reducimos la necesidad de que las abejas necesiten enfriar la colmena produciendo corrientes de aire por aleteo intenso, especialmente en la piquera. Complementariamente, debido a las extremas temperaturas de los últimos años, se decide suministrar agua en unas bandejas preparadas al efecto en el colmenar para que los animales no tengan que volar lejos con los peligros que ello conlleva y el consumo de recursos, como es la miel, fuente de la energía necesaria para hacer todas esas tareas.

En cada visita se testa el estado sanitario observando en las piqueras de las colmenas los restos sacados por las abejas y presentes en la tabla de vuelo o en el suelo debajo de ésta: larvas muertas, abejas muertas o vivas, ápteras, total o parcialmente, restos de polen y excrementos de polillas de la cera, larvas de éstas (*Galleria mellonella*, polilla grande o falsa tiña y *Achroia grisella*, polilla chica o tiña verdadera) y cualquier otro rastro que nos indique cuál es el estado aproximado dentro de la colmena. Incluso el olor que desprende es un claro indicativo de su estado.

Según las evidencias encontradas, se decide si se considera normal lo visto o es necesario abrir la colmena en busca de más evidencias. Este protocolo evita trabajos innecesarios, molestias a los animales y permite atajar cualquier problema de forma rápida y efectiva. En agosto, especialmente, prestamos una celosa atención al grado de infestación por varroa, realizando los tratamientos pertinentes.



La otoñada es una época de transición pues, aunque actualmente suelen producirse algunas pequeñas floraciones, éstas no resultan significativas.

Por entonces, se evalúan las colmenas y se procede a retirar cuadros y alzas no necesarios, reuniendo las colonias menos fuertes, evaluando y reponiendo las reservas de miel y polen que les permitan afrontar los siguientes meses.



En invierno, los vientos casi constantes de la Mesa de Ocaña donde se encuentra la cantera son especialmente poco recomendables para el mantenimiento de las colmenas. Por ello, en la época fría, se suelen trasladar al entorno de la Fábrica de cemento, en Villaluenga de la Sagra, que resulta una ubicación más protegida y fácil de observar.

Es hacia fin de febrero o principios de marzo, dependiendo de las condiciones ambientales particulares de cada temporada, cuando se decide volver a llevarlas a su colmenar habitual, empezando las tareas de estimulación primaveral, enjambrazón artificial, tratamientos antivarroa, entre otros.

La primavera es la época de más actividad para las abejas y para nosotros como veladores de su salud y tranquilidad. Es importante vigilar que el espacio interior en cada colmena sea suficiente para que el número de abejas no lo saturen y se produzca una enjambrazón natural no deseada. Asimismo, se vigila que no falten cuadros vacíos suficientes sin reservas de polen y miel que impidan la puesta de la reina, circunstancia que podría también provocar el mismo efecto.

La enjambrazón deja a la colmena de la cual sale con un menor número de efectivos y también de recursos, cuestiones que inciden en su capacidad de recoger más néctar, polen y propóleos, siendo menos efectivas en la consiguiente polinización. A su vez, el enjambre volará a cierta distancia, a veces bastante lejos, instalándose en algún hueco y pudiendo realizar su tarea polinizadora durante los dos años siguientes que, como máximo, podrá estar vivo. No obstante, esta circunstancia tiene otro lado bueno ya que las reinas viven alrededor de cinco años y es, a partir de los tres años, cuando empiezan a agotarse los espermatozoides que almacenó en su abdomen producto de las copulas con los zánganos durante sus vuelos nupciales. El resultado es una reina con menos capacidad de puesta y con más proporción de huevos sin fertilizar de donde solo saldrán machos, llamadas coloquialmente "zanganeras". El relevo de reina que tiene lugar en la colmena que ha quedado huérfana significa el nacimiento de una nueva que aportará nueva vitalidad a la colonia.

Tradicionalmente se "castraban" las colmenas "fijistas" (corcho, troncos,...) el 29 de junio, por



San Pedro. Seguimos respetando, de forma aproximada esa fecha, aunque todo depende de estos cambiantes tiempos. La recolección de los cuadros con miel se realiza en el hueco del día, mientras las abejas se encuentran atareadas pecoreando fuera. Se emplea el ahumador para calmar a los animales, aminorando con ello las molestias causadas, realizando una tarea rápida y efectiva, sin casi abejas muertas por aplastamiento, picaduras u otras causas. Solo se extrae la miel de cuadros de las alzas superiores, que no tengan huevos ni larvas.

El cuidado en todas las tareas es obligado. Nos tomamos el tiempo necesario para realizarlas.

Cuando la colmena está abierta y hay que retirar y volver a colocar alzas o cuadros, es cuando más cuidado hay que tener para no matar abejas de forma accidental. Procuramos utilizar formas probadas de colocación de alzas y cuadros, barriendo con cuidado las abejas que se suelen empeñar en introducirse en todos los resquicios.

Posteriormente a la recogida de los cuadros se procede a la desperculación. Se retiran los sellos de cera que taponan las celdillas, elementos que evitan que la miel madura absorba o pierda humedad. A continuación se introducen los cuadros en el extractor que mediante la centrifugación extrae la miel de los opérculos sin dañar la lámina de cera. Cuando se ha extraído toda la miel de los cuadros, se meten en sus alzas y se devuelven a las colmenas lo antes posible para que los limpien, reparen los posibles daños y eviten que la polilla de la cera arruine la cera.



La poca miel obtenida, en comparación con cualquier explotación apícola en otra zona, es extraordinaria en calidad, sabor, textura, color y propiedades, dada la riqueza, importancia y variedad de flora de la que procede. Se envasa en frascos de vidrio nuevos y limpios que no alteran de ninguna manera las propiedades de tan notable miel.





3. Revegetación canteras, biodiversidad y polinizadores

La revegetación de la cantera de LafargeHolcim en Yepes-Toledo se ha llevado a cabo respetando las pautas de la sucesión vegetal y, a la vez, ayudando a incrementar el valor de la biodiversidad vegetal. Se ha fomentado la presencia de las llamadas especies ingenieras del ecosistema (retamares, tomillares, espartales...), que aportan materia orgánica al suelo, disminuyendo la densidad aparente, aumentando la infiltración del agua y disminuyendo la temperatura del suelo debido a la sombra que proporcionan, favoreciendo el asentamiento de otras especies.

Esta estrategia ha repoblado la superficie que fue objeto de extracción minera de una enorme cantidad y variedad de especies melíferas que, además, tienen ciclos de floración que se dan relevo a lo largo de varios meses, facilitando la disponibilidad de recursos para los polinizadores:

- *Chicorium intybus*, Achicoria silvestre;
- *Prunus dulcis*, Almendro;
- *Papaver rhoeas*, Amapola;
- *Centaurea* (*Centaurea aspera*, ubsp. *Aspera*; *Centaurea aspera* subsp. *Stenophylla*; *Centaurea calcitrapa*; *Centaurea cyanus*; *Centaurea hyssopifolia*; *Centaurea melitensis*; *Centaurea ornata*);
- *Colutea hispánica*, Espantalobos;
- *Quercus rotundifolia*, Encina
- *Escabiosa* (*Scabiosa semipapposa*; *Scabiosa simplex* subsp. *Simplex*);
- *Asphodelus ramosus*, Gamón
- *Fumaria officinalis*, Fumaria
- Galio (*Galium aparine*; *Galium parisiense*; *Galium tricornutum*);
- *Geranium molle*, Geranio;





- *Genista scorpius*, Aulaga;
- *Hedera helix*, Hiedra;
- *Foeniculum vulgare*, Hinojo
- *Lamium amplexicaule*, Lamio
- *Lavandula latifolia*, Lavanda
- Lechetrezna (*Euphorbia falcata* subsp. *Falcata*; *Euphorbia nicaeensis*; *Euphorbia serrata*);
- *Anchusa azurea*, Lengua de buey
- Llantén (*Plantago afra*; *Plantago albicans*; *Plantago coronopus*; *Plantago lagopus*; *Plantago lanceolata*; *Plantago sempervirens*);
- *Rosmarinus officinalis*, Romero;
- *Salvia* (*Salvia aethiopsis*; *Salvia argentea*; *Salvia lavandulifolia*; *Salvia verbenaca*);
- *Teucrium* (*Teucrium capitatum*; *Teucrium chamaedrys* subsp. *Pinnatifidum*; *Teucrium gnaphalodes*; *Teucrium pseudochamaepitys*);
- Tomillos (*Thymus vulgaris*; *Thymus zygis*; *Thymus mastichina*);
- Uña de gato (*Sedum album*; *Sedum gypsicola*; *Sedum sediforme*);
- *Echium vulgare*, Viborera;
- *Viola kitaibeliana*, Viola;
- *Cistus albidus*, Jara blanca;
- *Coronilla scorpioides*, Alacranera;
- *Medicago sativa*, Alfalfa;
- *Vicia sativa*;
- *Diplotaxis eruroides*;
- *Marrubium vulgare*;
- *Ruta montana*, Ruda.



Esta dinámica permite la generación de suelo in situ y evitando traer semillas alóctonas y tierras que pueden estar contaminadas con pesticidas o tratamientos agrícolas.

Los polinizadores, como las abejas, desempeñan una importantísima labor al aumentar la cantidad de semillas en las plantas sobre las que pecorean. Estas semillas se diseminarán al caer a tierra, ser arrastradas por el viento, por el agua o ser transportadas por aves y mamíferos. Teniendo en cuenta que será solo un porcentaje mínimo el que logrará encontrar las condiciones propicias para germinar y medrar, resulta necesario aumentar la cantidad de semillas totales para subir el porcentaje de semillas viables a fin de alcanzar el mayor grado posible de expansión de cada especie vegetal, especialmente en zonas degradadas como son las áreas que han sido objeto de actividad minera.

No se ha realizado una medición exhaustiva de la efectividad de las abejas en la polinización de los distintos tipos de flores. En lugar de eso, se emplea la valoración de la cantidad de miel recogida por cada colonia y mediante los datos ya conocidos publicados por eminentes investigadores, obtenemos una idea aproximada de cuáles son las cifras. También se utiliza el método intuitivo, alimentado por la experiencia y la comprobación a pie de campo de cuáles van siendo los resultados reales en cuanto a fructificación y expansión de las distintas especies polinizadas.



Aunque se barajan distintas cifras, producto probablemente de las distintas observaciones, en diferentes zonas, épocas y floraciones, se puede tener una idea aproximada del volumen de flores visitadas y, por tanto, de la capacidad de polinización que puede llevar a cabo una colonia de abejas melíferas. Se estima que cada abeja pecoreadora necesita libar el néctar de entre 1.000 y 1.500 flores, para llenar su buche melario y regresar a la colmena, viaje que repiten alrededor de unas diez veces diarias de media. Cada kilo de miel es el resultado del néctar de aproximadamente 1.440.000 flores. Teniendo en cuenta que cada colmena puede producir en esta zona una media anual de 30 Kg. de miel, podemos evaluar la cantidad de flores visitadas.



El declive de las abejas es un asunto de preocupación mundial. Diversos estudios han vinculado la merma de sus poblaciones al uso de ciertos pesticidas. Por ello, las canteras en sus procesos de revegetación donde no se aplica ningún tipo de tratamiento, constituyen un área de especial interés para poner en marcha actuaciones de recuperación de polinizadores.

Además de los problemas que la agricultura intensiva causa a la biodiversidad, las abejas se ven afectadas por el cambio climático, la pérdida de hábitats y enfermedades. Son conocidas las consecuencias que Varroa acarrea a las colmenas domesticas, pero en este caso pueden ser controladas minimizando su gravedad. No es ese el caso de todos los enjambres que en primavera escapan de la colmenas cuando se ha producido una saturación poblacional, ninguna de esas colmenas silvestres, alojadas en huecos de muros o árboles, podrá soportar más de dos años sin tratamientos antivarroa. Todos recordamos lo habitual que era encontrar colmenas silvestres y enjambres en las zonas rurales. El importante papel que ejercían esas colonias en el lugar donde se hallaban ha quedado sin relevo. Solamente las especies de polinizadores silvestres pueden cumplir esa labor.



Con objeto de preservar y potenciar las maltrechas poblaciones de polinizadores silvestres sería muy interesante incorporar como herramienta fundamental de rehabilitación de canteras, la instalación de “hoteles” de insectos. Pueden ser casetas hechas con palets, ladrillos, cañas, maderas y otros materiales para crear lugares óptimos de cría, pretendiendo aumentar de esa manera la presencia y su importante labor polinizadora.

Es importante que la sociedad se sensibilice con el problema del declive de nuestros polinizadores. Por ello, dentro del programa de Educación Ambiental que LafargeHolcim tiene en la cantera de Yepes-Ciruelos, donde se llega a recibir más de 2000 visitas al año, las abejas son unos de los personajes principales de los que aprender.

