

# Alimentación en caprino lechero

## Aspectos sobre el manejo en la región de Murcia

C. Fernández\*, M<sup>o</sup>. J. Navarro\*\*



Además de todos estos factores, es conocido por todos el comportamiento alimenticio de la cabra son altamente selectivas. En los trabajos de Masson et al. (1991) se demuestra que las cabras prefieren fracciones ricas en proteína en vez de fracciones con fibra o celulosa. Así por ejemplo, en un ensilado buscan los granos, en las alfalfas prefieren las hojas rechazando los tallos y las partes más molidas o pulverulentas. En raciones completas se deben evitar materias primas que favorecen la formación de finos y controlar la proporción de partículas de tamaño

muy pequeño (< 1 mm), pues causan problemas y rechazo por parte de las cabras (Rubert-Alemán et al., 2000).

Tanto el NRC (1981), INRA (1988) o el AFRC (1998) reconocen que no hay una información aún satisfactoria sobre la determinación de la ingestión.

A pesar de la escasa información disponible vamos a dar unas ecuaciones de predicción de la ingestión en cabras lecheras durante la lactación obtenidas por diferentes autores, y de muy fácil aplicación en condiciones prácticas.

$$MSI = 165 + (368,6 * PL) + (34,8 * PV^{0,75})$$

Sauvant et al. (1991) [1a]

$$MSI = 533 + (305,2 * PL) + (13,3 * PV)$$

Sauvant et al. (1991) [1b]

$$MSI = (0,062 * PV^{0,75}) + (0,305 * PLE)$$

AFRC (1998) [2]

$$MSI = |0,022 * PLE + 0,107 * PV^{0,75} | * |1 - e^{-0,444 * (sem + 7,221)}|$$

Fernández et al. (2003) [3]

Donde *MSI* es la material seca ingerida (kg MS/d); *PL* es la producción de leche (kg/d); *PV* es el peso vivo de la cabra (kg); *PV<sup>0,75</sup>* es el peso metabólico; *PLE* es la producción de leche (kg/d) estandarizada al 3,5% de grasa; *sem* es la semana de lactación.

Las ecuaciones [1a,b] están basadas en dietas utilizadas en Francia, silo de maíz y heno de alfalfa junto con algún concen-

### La alimentación caprina

De todos los factores que entran a formar parte en la puesta en marcha de cualquier actividad ganadera, es el factor alimentación el que más influye en los costes totales de la explotación, llegando a ser en la mayoría de los casos responsable de más del 60 % del total de gastos.

El ganado caprino, como el resto de las especies ganaderas domésticas, necesita ser alimentado para cubrir sus necesidades de mantenimiento y de producción. Para ello necesita una dieta equilibrada que le aporte la energía, proteína, minerales y vitaminas necesarios. En una excelente revisión realizada por Jimeno et al. (2003), se realiza un estudio comparativo de las necesidades nutritivas del ganado caprino lechero para sus diferentes estados productivos y se comparan los sistemas NRC (1981), INRA (1988), AFRC (1988).

Antes de diseñar una ración, lo primero que debemos saber es lo que es capaz de comer una cabra. Vamos a revisar la información disponible y observaremos que no es muy abundante. La determinación de la capacidad de ingestión es un tema complicado y delicado debido al alto número de factores que afectan a la ingestión, ya sean relacionados con el tipo de alimento, medioambientales, o estado fisiológico del animal. Los valores de capacidad de ingestión que encontramos en la bibliografía son bastante variables, oscilando entre el 1,6 y el 6,8% del peso vivo del animal, o bien entre 47 y 180 g MS / kg *PV<sup>0,75</sup>*.

\*Universidad Cardenal Herrera-CEU (Moncada, Valencia)  
\*\* Universidad Miguel Hernández (Elche, Alicante)



trado como suplemento. La ecuación [1a] la podemos aplicar durante las primeras 8 semanas de lactación y la ecuación [1b] entre las semanas 8 y 19 de la fase descendente de la lactación, es decir, para el inicio y la mitad de la lactación respectivamente. Morand-Fehr y Sauvant (1988) avisan de que las ecuaciones deben de utilizarse con precaución cuando las condiciones y alimentación son diferentes a las francesas.

La ecuación [2] propuesta por el sistema británico y basada en la ecuación del INRA (1988) está calculada con dietas basadas en heno y silo de hierba, que difiere con las condiciones francesas y dicha ecuación es aplicable a partir del segundo mes de lactación.

La ecuación [3] está basada en las recomendaciones del NRC (2001) para vacuno lechero y adaptada a cabras Murciano-Granadinas alimentadas con una única ración completa. La ecuación [3] se ha obtenido en la región de Murcia, bajo los sistemas de producción caprina de la región y utilizando una ración completa, además dicha ecuación tiene la ventaja, respecto a las [1] y [2], de abarcar la lactación completa, es decir, tanto el inicio como la mitad de la lactación. Además la ecuación [3] nos permite tener en cuenta la evolución de la ingestión a lo largo de las semanas de lactación, es decir, tener en cuenta el tiempo (Fernández et al., 2003).

Vamos a ver ahora que es lo que el ganadero hace en condiciones prácticas basándonos en encuestas realizadas a los ganaderos en la Región de Murcia.

### Base del estudio

La información utilizada ha sido obtenida a través de encuestas realizadas directamente a los ganaderos titulares de explotaciones caprinas, realizando un total de 95 encuestas repartidas por toda la Región de Murcia.

El criterio de muestreo ha sido aleatorio estratificado con afi-

jación proporcional: por comarcas (Altiplano, Campo de Cartagena, Noroeste, Río Mula, Valle del Guadalentín y Vega del Segura) y, por estratos de rebaños (25-49 cabras; 50-99; 100-199; 200-400 y más de 400 cabras adultas). El censo utilizado ha sido el generado por la petición anual de prima ganadera para ovino-caprino por parte de los titulares a la Comunidad Autónoma.

### Manejo de la alimentación

En la **Tabla 1** aparecen las frecuencias con que los ganaderos establecen diversos lotes homogéneos de animales con la finalidad de destinarles una dieta ajustada a su estado fisiológico. El 21 % de los ganaderos con orientación de leche no hacen separación de lotes para la alimentación. La razón fundamental de este hecho lo constituye la precariedad de las instalaciones que hacen difícil la separación en lotes o la falta de espacio, con cobertizos insuficientes para el tamaño del rebaño.

El lote menos considerado es el de animales al final de la gestación (el 39,36% hace lotes al final de la gestación), a pesar de que este momento es uno de los estados fisiológicos más delicados por los que pasa el animal y que debería tenerse en cuenta. Si no se hay un control de la alimentación adecuado, repercutirá negativamente en la lactación posterior probablemente por aparición de toxemias de gestación, etc.

Dentro de las ganaderías de ordeño el 78,75 % hacen un lote de ordeño separado del resto del rebaño y alimentando de forma distinta. No hay una separación por número de lactación, por nivel de producción o simplemente entre pico, mitad y final de lactación.

El 66,25 % hace un lote de cabras secas y el 68,1 % de los ganaderos tienen las chotas de reposición separadas del resto del rebaño.

El asesoramiento alimenticio por parte de técnicos sigue siendo escaso (**Tabla 2**), ya que todavía existe un 48 % de ganaderos que no recibe ningún tipo de orientación sobre cómo elaborar sus dietas. Si a esto se añade la circunstancia de que el nivel de preparación de los ganaderos al frente de las explotaciones es escaso, el resultado será que muchas de las granjas realizan una alimentación sin ningún tipo de control, o al menos bastante subjetivo, de los productos utilizados en cuanto a cantidad y tipo de mezclas de las materias primas usadas. De los 51,6% que afirma recibir algún tipo de asesoramiento por parte de técnicos, se observa que este es esporádico y poco continuado, y por otro lado son pocas las fábricas de pienso

**Tabla 1. Porcentaje de ganaderos que hacen lotes**

| Lote             | N  | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|----|------------|------------|
| Reposición       | 94 | 64         | 68,1       |
| Ordeño           | 80 | 63         | 78,75      |
| No ordeño        | 80 | 53         | 66,25      |
| Fin de gestación | 94 | 37         | 39,36      |

**Tabla 2. Asesoramiento, suplementación y control condición corporal**

|                              | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| Asesoramiento Técnico        | 18         | 18,9       |
| Suplemento en pico lactación | 63         | 81,8       |
| Control condición corporal   | 14         | 18,2       |

que tienen un eficiente servicio de asesoramiento alimenticio caprino en la Región. También se observa que muy pocos son los ganaderos que controlan la condición corporal para tomar decisiones de alimentación en sus animales (38,9%).

En cuanto al pienso utilizado en las granjas, el 18,9 % elabora su propio pienso a partir de la compra de las materias primas (Tabla 3). De los que lo compran ya elaborado, el 81,8 % afirman que los piensos llevan etiqueta informativa de la composición de los mismos, frente a un 18,2 % que compran pienso o mezclas de materias primas a granel sin ningún tipo de información acerca de la composición del mismo.

Si bien el coste de alimentación se reduce sensiblemente si se dispone de un buen almacén para adquirir las materias primas necesarias y elaborar en la granja la propia ración, el ganadero caprino todavía prefiere comprarlo. A medida que siga aumentando el tamaño de la explotación el ganadero tenderá a elaborarse sus propias dietas, pero aún falta al sector una mentalidad más empresarial y emprendedora que le permita tomar decisiones para abaratar costes.

**Tabla 3. Etiquetado de pienso**

| Etiquetado   | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Granel       | 18         | 18,9       |
| Con etiqueta | 63         | 81,8       |
| Sin etiqueta | 14         | 18,2       |

En la Región de Murcia también encontramos ganaderos que compran un pienso y después emplean subproductos para suplementar la dieta y en algunos casos para abaratar costes. De muchos de estos subproductos desconocen el valor nutritivo y por lo tanto no saben si las necesidades nutritivas quedan cubiertas. En la Figura 1 se indica que el 48% de los ganaderos encuestados utilizan subproductos para alimentar y suplementar las raciones.

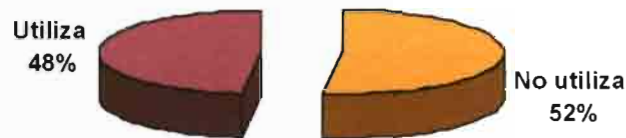
En la Figura 2 se muestra los porcentajes de los subproductos más comúnmente utilizados: pulpa de remolacha y naranja, hoja de alcachofa, semilla de algodón, cáscara de almendra y ramón de olivo. Se utilizan más los que son más abundantes y aunque de algunos de ellos se conoce su valor nutritivo, en algunas ocasiones se emplean directamente en la ración sin una adaptación previa del ecosistema ruminal a la nueva fuente de fibra. Es decir, nos encontramos en algunos casos con cambios en la alimentación bruscos que afectarán a las producciones.

Por último en la Figura 3, se observa que comarcas utilizan más subproductos, y esto va ligado a la mayor producción de cultivos hortofrutícolas de cada comarca. Es decir, una disponibilidad de subproducto abundante en una comarca y abaratamiento del transporte de ese subproducto a la explotación.

### Situación actual

La alimentación es un factor clave para el buen funcionamiento de la explotación, y el principal problema del ganadero

**Figura 1. Uso de subproductos**



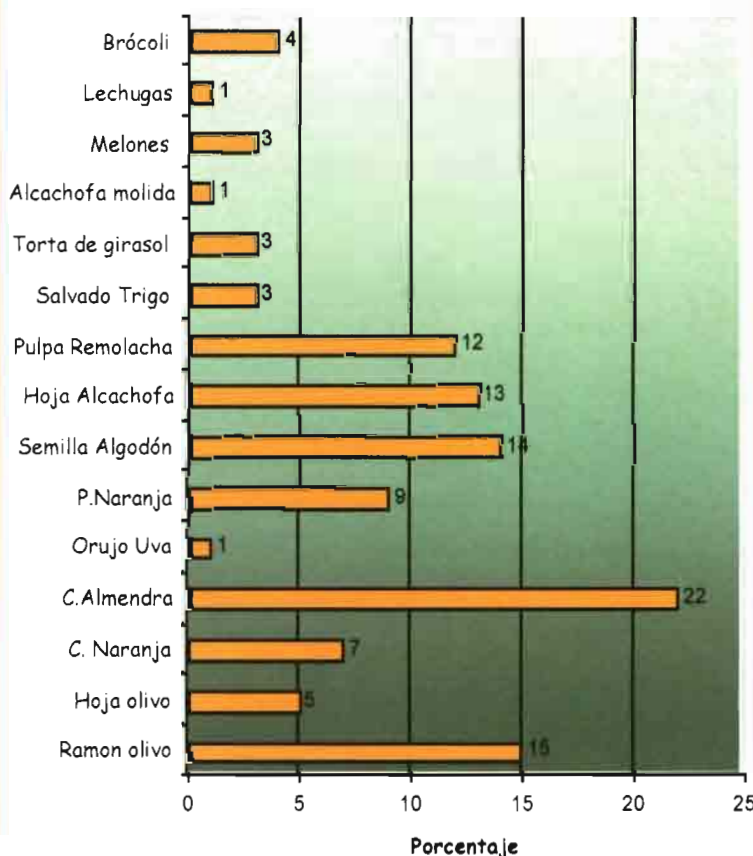
es la falta de unos conocimientos básicos de nutrición caprina que le permita tomar sus propias decisiones para llegar a un equilibrio entre las necesidades nutritivas de la cabra según su estado fisiológico y el precio de las materias primas. En algunas ocasiones el comprar lo más barato nos puede salir caro a corto plazo.

No existen en nuestro país estudios suficientes sobre nutrición caprina como existen para otras especies, y por lo tanto hay falta de información sobre necesidades nutritivas caprinas y valor nutritivo de los alimentos y subproductos. De manera que tampoco habrá mucha información para los técnicos y ganaderos.

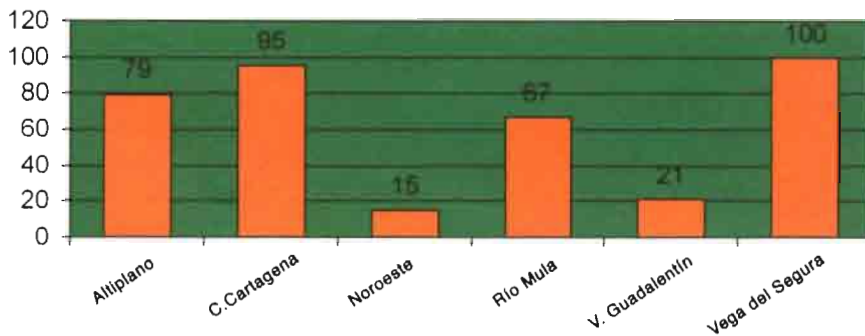
También es importante una mejora en las infraestructuras de las explotaciones que permitan al ganadero hacer lotes según el nivel de producción y el estado fisiológico de los animales unidos a una mentalidad un poco más empresarial.

Aunque ya encontramos ganaderos de vanguardia, aún queda camino por recorrer y es cuestión de todos el que se mejore el sistema de alimentación de nuestra cabaña caprina.

**Figura 2. Porcentaje de subproductos utilizados en alimentación caprina**



**Figura 3.** Porcentaje de uso de subproductos por comarcas en la Región de Murcia



Vamos a exponer algunas nociones básicas de nutrición que servirán de ayuda a los ganaderos de caprino lechero.

#### Consideraciones básicas de nutrición

Las raciones que preparamos para nuestras cabras lecheras de alta producción deben cumplir una serie de requisitos para satisfacer sus necesidades productivas, y en muchas ocasiones éstos requisitos crean conflictos. Las raciones deben poder mantener unos altos niveles de producción, minimizar las pérdidas de peso corporal (que tienen lugar durante la lactación), permitir que todos los nutrientes esenciales sean incorporados para que la cabra pueda entrar en celo y concebir de manera correcta. También es importante reducir los problemas de salud relacionados generalmente con el metabolismo (por ejemplo la acidosis, toxemias de gestación, etc), y además no debemos olvidar que el coste de nuestra ración debe ser lo más barata posible.

Aunque tener en cuenta todos estos puntos sin ayuda de un técnico puede parecerse imposible, creemos que hay una serie de factores claves a tener en cuenta cuando formulamos y alimentamos a nuestras cabras:

1. Maximizar la cantidad de **MATERIA SECA** (en muchas ocasiones representado como MS). Cuanto más Materia Seca consuman nuestras cabras, mayor producción de leche obtendremos, el consumo diario define aproximadamente el 75% de la producción de las cabras. No es lo mismo 1,5 kg de ma-

teria **seca** consumidos por día por una cabra que 1,5 kg de materia **fresca** consumidos por día por una cabra pues en este último esta el agua y en el agua no encontramos nutrientes. Si nuestra ración tiene mucha agua o humedad, por decirlo de una manera sencilla estamos disolviendo los nutrientes. Es decir con una ración con mucha humedad (más agua, como por ejemplo cuando incorporamos pulpa de cítricos en la ración) la panza de nuestra cabra se llena antes que con un alimento más seco, y esto debemos tenerlo en cuenta a la hora de considerar cuanto le doy de comer al día (ingestión diaria de alimento). Esto no significa que el agua no sea esencial. Siempre debe haber para el ganado **AGUA** fresca y limpia en nuestra explotación.

2. Proporcionar suficiente **FIBRA EFECTIVA** para mantener un adecuado desarrollo de la flora microbiana del rumen. La fibra efectiva podría ser lo que llamamos fibra en su forma física. Tamaños de 1,5 cm lo podemos considerar fibra efectiva. Pero **NO** es fibra efectiva la fibra en forma de pellets, o las pacas de heno almacenadas largo tiempo o prensadas en exceso. Las pulpas de cítricos o remolacha tampoco son fibra efectiva. La principal fuente de fibra efectiva es un forraje de buena calidad.

3. El rumen o panza es una cámara de fermentación donde tienen lugar multitud de reacciones metabólicas, todas ellas capitaneadas por microorganismos. Debemos de alimentar adecuadamente a nuestra cabra pero sin olvidar que también es esencial alimentar a los microorganismos, y que estos microorganismos necesitan **FIBRA EFECTIVA**.

4. Si a esos microorganismos les llega fibra efectiva, después van a ser importantes también los **ALMIDONES** y las **PROTEÍNAS**. Esos almidones y proteínas deben ser accesibles a la flora microbiana para que puedan degradarlos y utilizarlos. Si los microorganismos de la panza se "comen" la fibra efectiva, almidones y proteínas degradables podríamos pensar que nos quedamos sin alimento para la cabra. Pero la realidad es diferente pues alimentando a los microorganis-

## MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD Y PLANIFICACIÓN DE EXPLOTACIONES OVINAS

**ARGIMIRO DAZA ANDRADA**  
232 páginas

El sector ovino español ha experimentado en las últimas décadas importantes avances productivos, aunque todavía existen en nuestro país un número considerable de explotaciones con índices poco adecuados cuya supervivencia económica se apoya en las subvenciones comunitarias. Queda, por tanto, mucho por hacer en el ámbito ovino nacional en lo que concierne a la mejora de la gestión técnico-económica de las empresas ovinas.

El objetivo fundamental de este trabajo es que sus lectores, tanto técnicos como estudiantes universitarios y ovinocultores interesados en aumentar sus conocimientos, aprendan a planificar explotaciones ovinas y a aplicar estrategias, eficaces y rentables, de mejora de la productividad que optimicen los resultados técnicos y económicos de los sistemas de producción de ganado ovino al uso en nuestro medio.

En este texto se estudian los principales factores que afectan a la producción de carne y de leche como paso imprescindible para poder abordar, racionalmente, las directrices de mejora de la productividad y la planificación de las explotaciones.

Pedidos a:  
**Editorial Agrícola Española S.A.**  
Caballero de Gracia, 24 - 28013 MADRID  
Tel 91 521 16 33 - Fax: 91 522 48 72  
administracion@agricultura-revista.com

**20 euros**





mos con fibra efectiva, almidón y proteínas degradables éstos sintetizan o producen energía para la cabra (en forma de lo que se llama ácidos grasos volátiles) y proteína microbiana. Además, dentro de nuestra ración hay algunos almidones y proteínas que los microorganismos no pueden atacar, es decir, no pueden degradar y pasarían al intestino delgado para su digestión, a esto se llama almidón o proteína no degradable. Como fuentes de almidón tenemos los cereales (cebada, maíz, avena, etc) y como fuentes de proteína las leguminosas (harinas de soja, girasol, etc).

5. Como estamos hablando de alimentar a la cabra Murciano-Granadina, que como todos sabemos posee un alto potencial productivo, en muchas ocasiones hay que suplementar la ración con una fuente "extra" de energía. Las GRASAS y ACEITES son fuentes de energía importantes teniendo el doble de energía que los carbohidratos (cereales y leguminosas). Si nos vemos en la necesidad de incorporar grasas o aceites en la dieta para satisfacer las altas necesidades energéticas de la cabra (por ejemplo, en el pico de la lactación) debemos de tener la precaución de suministrarlo protegido de la acción de los microorganismos, pues entre otras razones no nos interesa que esa energía extra la aprovechen los microorganismos. Nos interesa que lo aproveche la cabra y para ello es esencial que esa grasa o aceite llegue al intestino delgado sin degradar (mismo concepto que cuando hablábamos antes de almidones y proteínas no degradables). Algunos ejemplos son la soja integral tostada, además de ser fuente de proteína (un 40% de proteína bruta aproximadamente) es fuente de aceite (un 18%) y éste aceite está protegido de la acción de los microbios de la panza de forma natural, es decir, la propia estructura vegetal de la planta evita el acceso de los microorganismos. En el mercado existe también la soja integral extrusionada que se utiliza en la alimentación de lechones y que debido a lo energético del tratamiento no nos interesa usar en la alimentación de rumiantes. También encontramos en el mercado fuentes de grasa o proteína protegidas de forma sintética, como son los jabones cálcicos.

6. Por último no debemos olvidarnos de los MINERALES y VITAMINAS, que aunque en proporciones muy pequeñas

son esenciales para que todos los procesos metabólicos de síntesis (producción de leche, formación de grasa, proteína, lactosa, etc. de la leche) tengan lugar.

Por lo tanto, desde el punto de vista de alimentar o elaborar nuestra ración, debemos mantener el rumen o panza extremadamente saludable y altamente productivo, esto es de esencial importancia. Por lo tanto hay que asegurar suficiente FIBRA EFECTIVA (recordamos nuevamente, fibra física, es decir tamaño de fibra mínimo 1.5 cm) junto con un equilibrio apropiado de ALMIDONES y PROTEÍNAS. Si no tenemos en cuenta éstas consideraciones, o las ignoramos, la salud y la producción de nuestras cabras se pondrán en peligro.

Sólo una vez que hemos asegurado que la panza funciona correctamente y que los microorganismos aportan proteína microbiana y energía a nuestra cabra (es decir la cabra está saludable) podremos pasar al siguiente punto: la productividad de la cabra y el coste de la ración. Ni una alta productividad ni el bajo coste de la ración son suficientes por ellos mismos; ambos deben considerarse conjuntamente. Debemos buscar en nuestros ingredientes una buena calidad y también un buen precio asegurando siempre una óptima productividad. Un ejemplo de una ración podría ser la que aparece el la **Tabla 4**, si bien debido a la multitud de materias primas que existen en la Región de Murcia se pueden buscar otras raciones diferentes.

## Bibliografía

Los autores ponen a disposición de los lectores la bibliografía de este artículo en sus direcciones de correo electrónico: [cjfernandez@uch.ceu.es](mailto:cjfernandez@uch.ceu.es); [mjnavarro@umh.es](mailto:mjnavarro@umh.es).

**Tabla 4. Ejemplo de una ración para caprino lechero**

|                      | %   |
|----------------------|-----|
| Paja de cebada       | 20  |
| Alfalfa deshidratada | 28  |
| Avena                | 8   |
| Cebada               | 8   |
| Maíz                 | 8   |
| Melaza de caña       | 4   |
| Semilla de algodón   | 4   |
| Cascarilla de soja   | 4   |
| Altramuz             | 6   |
| Guisante francés     | 4   |
| Pulpa de remolacha   | 4   |
| Carbonato cálcico    | 0.4 |
| Fosfato bicálcico    | 0.5 |
| Sal                  | 0.2 |
| Corrector            | 0.4 |

# LA EVOLUCIÓN DE UN CLÁSICO

TECNICAS  
IBERICAS<sup>®</sup>

**DE ALIMENTACIÓN ANIMAL**

*Soluciones de hoy, ventajas de mañana*

*Evoluciona un clásico en alimentación animal. Una sólida experiencia es nuestro secreto para buscar hoy soluciones de calidad que garanticen su tranquilidad de mañana. Le ofrecemos los mejores productos, un asesoramiento técnico eficaz y personalizado, porque estamos a su lado y conocemos sus necesidades.*