

CUNICULTURA 8Oscar Blumetto¹
Gustavo Capra,²

**CONTROL AMBIENTAL EN
UNIDADES CUNICOLAS**



Como para todas las producciones intensivas, también en cunicultura es importante el manejo del ambiente para asegurar que el proceso productivo se desarrolle con la mayor eficiencia. La importancia del control ambiental, enfrenta a la producción cunícola a la necesidad de contar con instalaciones específicas, las cuales a su vez se suman a los costos de producción y constituyen uno de los componentes más importantes de la estructura total de costos. Es relevante la influencia del ambiente sobre el comportamiento reproductivo y productivo; ello plantea la necesidad de contar con estrategias de manejo capaces de contrarrestar las condiciones ambientales extremas y uniformizar la situación ambiental del criadero a lo largo del año procurando mantenerlas dentro de los rangos óptimos. Los principales factores ambientales que influyen sobre la producción son: temperatura, humedad, concentración de gases, velocidad del aire y luz.

TEMPERATURA

El conejo adulto es un animal poco sensible a las bajas temperaturas pero particularmente vulnerable al calor. Diferente es la situación para los gazapos en sus primeras semanas de vida, periodo en el cual su escasa cobertura de pelo les otorga poca defensa contra el frío.

El sistema de producción más generalizado es el de ciclo completo, lo que hace que en general todas las categorías con requerimientos diferentes, convivan en un mismo local.

La temperatura es el factor ambiental más importante por su influencia sobre sanidad, reproducción y conversión alimenticia. La temperatura ambiental en un criadero debería situarse alrededor de los 18°C. En maternidad puede considerarse temperaturas óptimas entre 15 a 20°C, con extremos entre 8 y 28°C; en el engorde el óptimo se sitúa entre los 12 y 15°C, aceptándose una variación entre 6 y 30°C (Roca, 1991).

El frío es la causa principal de mortalidad en el nido y condición predisponente al síndrome respiratorio. También el calor puede ser problemático, causando enterotoxemias, desequilibrios digestivos y muerte de animales (+40°C), en esta situación los animales responden con una reducción de consumo, una baja de actividad y la tendencia a extender su cuerpo y jadear para perder calor.

¹ Ing. Agr. Unidad de Cunicultura² Ing. Agr. M. Sc. Jefe de Programa Nac. Animales de granja

Reproductivamente el calor tiene efectos muy negativos. La fertilidad del plantel reproductor decrece con temperaturas elevadas tanto para hembras como machos; éstos últimos pueden presentar problemas en la calidad del semen; las hembras se manifiestan poco receptivas e infecundas.

Con temperaturas superiores a los 26°C todo el conejar sufre las consecuencias y se detectan dificultades para la cubrición; superados los 30°C el problema es más grave, pudiendo aparecer esterilidad parcial en los machos y abandono de camadas por las hembras, siendo las más afectadas las hembras gestantes por la gran disminución de consumo (Roca y col, 1980).

También la conversión alimenticia es afectada; el conejo necesita energía para regular su temperatura corporal, que la obtiene de la oxidación de los alimentos. Con bajas temperaturas el consumo aumenta, decreciendo cuando la temperatura ambiental se eleva (ver tabla 1)

TABLA 1- Efecto de la temperatura sobre el comportamiento de conejas de la raza Neocelandés Blanco.

TEMPERATURA °C	10	20	30
Número de tomas diarias de alimento	38	33	27
Número de tomas diarias de agua	32	26	19
Consumo g/día de alimento	208	182	118
Consumo g/día de agua	359	339	298

Fuente: Roca (1991)

Scheelje *et al.*(1976), definen la temperatura neutra (TN), como la temperatura ambiental que le permite al animal mantener su calor corporal exclusivamente con el metabolismo basal (calor de mantenimiento) sin necesidad de gasto extra de energía. En la tabla 2 se citan las TN para diferentes edades.

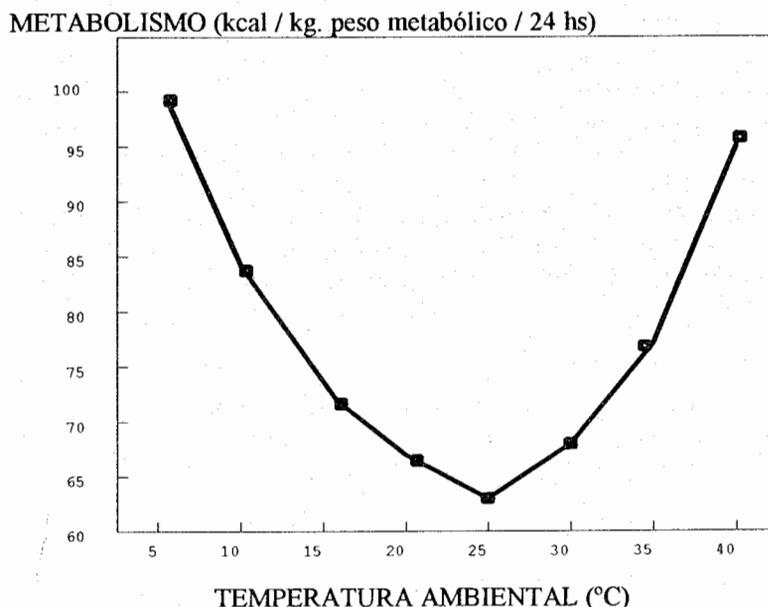
Tabla 2- Temperaturas neutras para conejos de la raza Neocelandés Blanco

EDAD (días)	TEMPERATURA NEUTRA °C
10	35
17	30
42	30
80	25
300	25

Fuente: Nichelmann (1974)

La necesidad de generar calor extra conlleva a un aumento del consumo de alimento que no conduce a un mayor crecimiento, lo que provocará una pérdida de la eficiencia de conversión (aumento del índice de conversión). También se produce una pérdida en la eficiencia de conversión cuando la temperatura se eleva por encima de la TN, a causa de la activación de los mecanismos de desprendimiento de calor que implican un gasto extra de energía. (ver Figura 1).

Figura 1- Relación existente entre la temperatura ambiente y la intensidad del metabolismo energético en conejos adultos de la raza Neocelandés Blanco (Fuente: Nichelmann, 1974)



HUMEDAD

La humedad es un factor que no afecta directamente el confort del animal, excepto en condiciones muy extremas. Sin embargo es un determinante de las condiciones de aparición de problemas sanitarios. La humedad alta es factor predisponente al desarrollo de muchos patógenos, en especial aquellos relacionados con enfermedades respiratorias; la humedad excesivamente baja, aunque rara en nuestras condiciones, puede resultar en un aumento del polvo que flota en el aire y éste a su vez ser vehículo de organismos patógenos. Según Lebas (1980) el óptimo oscilaría entre 60 y 75 % de humedad relativa; para Roca (1991) se situaría en el entorno de 60 a 70 % HR para maternidad y 55 a 65 % HR para engorde. Morise (1997) conjuga en una tabla recomendaciones de HR % y velocidad del aire según temperatura. (tabla 3)

TABLA 3- Humedad relativa y velocidad del aire óptimas para diferentes temperaturas ambientales.

TEMPERATURA	H.R. %	VELOCIDAD m/s
12	55	0.10
15	60	0.15
18	75	0.20
22	80	0.30
25	80	0.40

Fuente: Morise (1997)

PUREZA DEL AIRE

El aire dentro del criadero debe mantenerse con la composición lo más parecida posible al aire del exterior.

Los gases que pueden considerarse perjudiciales, y por tanto deben tener bajas concentraciones, son el amoníaco, el anhídrido carbónico y ácido sulfhídrico. También es deseable que los niveles de polvo y pelo en el aire sean bajos.

El amoníaco se produce por descomposición de la orina y es un gas muy irritante, sus efectos van desde provocar conjuntivitis, hasta daños en el aparato respiratorio e inclusive predispone a la aparición de ataques de Pasteurella. Su concentración no debería exceder las 15 a 20 ppm. Aún a concentraciones más bajas, el cunicultor puede detectar la presencia de amoníaco en el aire e inferir un problema de ventilación. La ventilación es un aspecto importante a controlar tanto para la evacuación de gases como para el control de humedad. Roca (1991) recomienda para ventilación pasiva ventanas de 15 a 20 % de la superficie total construida y para ventilación dinámica de 0.5 a 5 m³/h/kg. de peso vivo. Rey (1997) recomienda un volumen de aire de 3.5 m³ / jaula en maternidad y 0.5 a 0.8 m³ / kg de peso vivo en engorde. La velocidad del aire debería ubicarse entre 0.1 y 0.5 m/s; velocidades superiores podrían causar problemas digestivos.

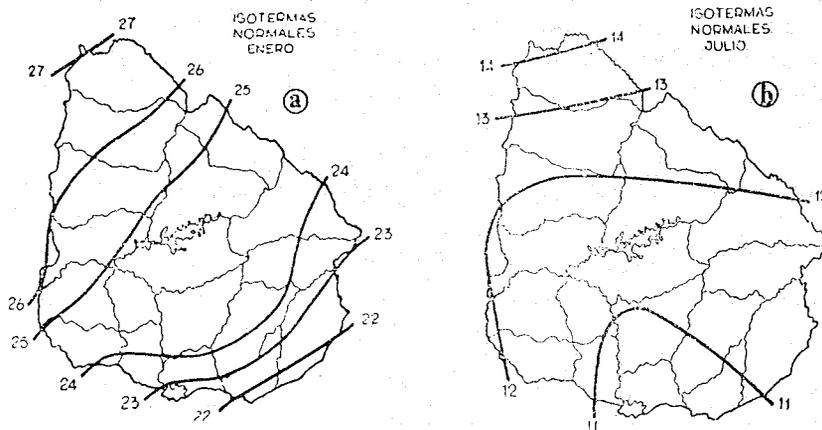
LUZ

La luz y en particular la duración del fotoperíodo es determinante en el ritmo reproductivo de los conejos, por lo que es usual la regulación del fotoperíodo mediante la suplementación con luz artificial. Las características y la importancia de la iluminación son detalladas en la Hoja de Divulgación N° 56 (Cunicultura 6).

INFORMACION NACIONAL

Uruguay es un país de clima templado que, por su pequeño territorio, no presenta grandes variaciones ambientales. Sin embargo existen diferencias especialmente en temperatura para las diferentes regiones. Nuestro clima no es extremadamente severo en invierno para la producción cunícola (muy raras las temperaturas por debajo de 0°C) pero puede presentar problemas en la época estival debido a los picos de máxima temperatura. La figura 2 muestra la distribución de temperaturas medias para el mes más cálido y el más frío respectivamente; la tabla 4 muestra las temperaturas extremas y medias para algunos puntos del país.

Figura 2- Isotermas normales para enero y julio en Uruguay.



Fuente: CIAAB, 1971.

Tabla 4- Temperaturas máxima y mínima para los meses más calurosos y más fríos en diferentes puntos de Uruguay.

ESTACION	Temperatura máxima media	°C absoluta	Temperatura mínima media	°C absoluta
Artigas				
julio	18.9	29.5	7.9	-4.6 (1)
enero	32.6	41.4 (2)	18.7	9.7 (3)
Paysandú				
julio	17.0	27.2	6.1	-7.4 (1)
enero	31.7	44.0	17.2	7.8
Cerro Largo				
julio	17.2	27.6	6.4	-6.4
enero	31.1	43.0	16.8	6.0
La Estanzuela				
julio	14.8	26.8	6.6	-3.9
enero	29.8	43.0	17.2	9.0 (3)
Rocha				
julio	15.5	27.2 (1)	6.3	-5.6
enero	27.7	41.5	15.7	6.8 (3)
Colonia				
julio	14.8	26.3 (1)	8.6	-0.5
enero	27.9	38.2	19.2	11.3 (3)
Punta del Este				
julio	14.3	25.8	8.6	0.2 (4)
enero	24.9	36.7	17.8	11.4 (3)

(1) Junio (2) Diciembre (3) Febrero (4) Agosto

Fuente: CIAAB (1971)

La zona norte es la que presenta mayores limitantes térmicas por lo que debe atenderse con más cuidado el control del ambiente.

En la unidad de Cunicultura de INIA "Las Brujas" se ha constatado que los conejos adultos son los más sensibles a las altas temperaturas provocando mortalidad en el plantel reproductor. Las hembras gestantes en los últimos cinco días de preñez son las más afectadas; el problema se agudiza si las hembras están excedidas de peso (gordas), pues la cobertura grasa impide el desprendimiento de calor. Los gazapos también son afectados por la alta temperatura cesando casi por completo su actividad y consumo de alimento. La amplitud térmica diaria (diferencia entre temperaturas mínima y máxima) es un factor muy influyente en el comportamiento, principalmente en el confort y el consumo de alimento lo que también afecta negativamente el índice de conversión (Blumetto, 1997). A modo de ejemplo en un solo día en la Unidad Experimental de Cunicultura de INIA "Las Brujas" se ha llegado a registrar una temperatura mínima de 10° C y una máxima de 32° C; a estas variaciones diarias se les otorga gran importancia en los países desarrollados para el diseño de aislaciones y sistemas de ventilación de las naves de producción.

Las bajas temperaturas pueden producir problemas en instalaciones al aire libre, en particular por enfriamiento de los nidos, bajo techo también se puede generar algún problema si existen excesivas corrientes de aire.

La humedad no es problemática si existe buena ventilación. En instalaciones al aire libre las lluvias pueden ocasionar problemas si se dan con viento, porque se humedecen las paredes internas de la jaula, lo que dificulta la regulación térmica de los animales.

RECOMENDACIONES

- El control ambiental debe ser tenido en cuenta desde el diseño del criadero. La elección de un lugar alto, en la medida de lo posible, disminuirá el riesgo de heladas y aumentará la circulación de aire. En instalaciones al aire libre es imprescindible contar con árboles de hoja caduca para obtener abundante sombra en verano y permitir el pasaje de la radiación solar en invierno. En galpones pueden usarse cielorrasos aislantes y también es favorable el uso de árboles para el sombreado. En la zona norte de nuestro país debe extremarse el control pues condiciones de altas temperaturas pueden ocasionar grandes pérdidas.
- Es imprescindible dimensionar bien las aberturas si pensamos usar ventilación pasiva, de lo contrario la acumulación de gases será problemática y la humedad muy alta. El uso de turbocirculadores de aire puede ser una herramienta útil para el intercambio de gases y para ventilación con temperaturas muy altas.
- Deben controlarse los bebederos periódicamente, la existencia de pérdidas de agua favorece la elevación de la humedad del aire y aumenta la posibilidad de aparición de trastornos respiratorios y otros problemas sanitarios.
- Se debe establecer una restricción alimenticia (120 a 140 g/día) en la época estival para los machos y hembras vacías o en primera etapa de gestación, lo cual evitará acumulación de grasa y problemas térmicos y de fertilidad.
- En el verano realizar los servicios en las primeras horas de la mañana donde las temperaturas menores permitirán una mayor tasa de aceptación de la monta y mayor actividad de los machos.