



---

## Sistema de control avícola SCA

---

# Manual de uso

# Índice

• 01. Introducción y características .....	5
• 01.01. Advertencias y consejos.....	6
• 02. Conceptos básicos .....	8
• 03. Primer contacto.....	12
• 03.01. Pantalla principal.....	12
• 03.02. Paneles en pantalla principal .....	14
• 03.03. Teclado de introducción de datos y símbolos más usados .....	14
• 03.04. Control de usuarios.....	15
• 03.05. Apagado del sistema.....	16
• 04. Aves .....	16
• 04.01. Inicio / Fin de crianza.....	16
• 04.02. Bajas y salidas.....	17
• 04.03. Pantalla de control de curva de crianza .....	17
• 04.03. Control de curva de crianza .....	17
• 04.04. Pantalla de corrección de pesos.....	19
• 04.05. Pantalla de relojes de reproductoras.....	19
• 04.06. Pantalla de control de racionamiento de pienso.....	19
• 04.07. Pantalla de control de racionamiento de agua .....	20
• 04.08. Pantalla de control de tolvas aéreas .....	20
• 04.09. Pantalla de control de básculas de pesaje.....	20
• 04.09.01. Tablas de estirpes.....	21
• 04.09.02. Calibración de los platos de pesaje.....	21
• 05. Contactos auxiliares.....	22
• 05.01. Precalentamiento de la nave.....	22
• 05.02. Control del criaderos .....	22
• 05.03. Calefacciones todo/nada.....	23
• 05.04. Calefacciones graduales .....	24
• 05.04.01. Suelo radiante .....	24
• 05.05. Intercambiadores de calor .....	25
• 05.06. Refrigeración.....	26
• 05.07. Humidificación .....	27
• 05.08. Control de la iluminación (1) .....	27
• 05.09. Control de la iluminación (2 y 3) .....	28
• 05.10. Control de luxómetro.....	28
• 05.11. Removedores de aire .....	28
• 05.12. Contacto térmico (termostato).....	29
• 05.13. Programación de ciclos horarios.....	29
• 05.14. Programación del ciclo especial.....	29
• 06. Ventilación natural .....	30
• 06.01. Control manual.....	30
• 06.02. Control de las ventanas.....	30
• 06.03. Influencias en apertura mínima de ventanas.....	32
• 06.04. Influencias en aceleración de ventanas .....	33
• 06.05. Ciclos de barridos de limpieza.....	34
• 06.06. Control de naves con ventilación natural .....	34

• 07. Ventilación forzada .....	35
• 07.01. Cambio entre ventilación Natural y Forzada .....	35
• 07.02. Control de datos de ventilación .....	35
• 07.03. Consulta de la ventilación actual .....	37
• 07.04. Control de las entradas de aire .....	37
• 07.05. Influencias en el cálculo de la ventilación mínima .....	38
• 07.06. Influencias en el cálculo de la entrada de aire .....	39
• 07.07. Influencias de la humedad relativa exterior .....	40
• 07.08. Influencias de la humedad relativa exterior sobre las etapas de transición .....	40
• 07.09. Control de entradas de aire por presión estática .....	41
• 08. Ventilación túnel .....	42
• 08.01. Cambio ventilación Transversal / Túnel .....	42
• 08.02. Consulta de la ventilación túnel .....	42
• 08.03. Control de sensación térmica .....	43
• 08.04. Influencias de la humedad relativa sobre las etapas de túnel .....	43
• 08.05. Control de presión estática .....	43
• 09. Alarmas .....	44
• 09.01. Control de alarmas .....	44
• 09.02. Conceptos generales de programación de alarmas .....	44
• 09.03. Control de alarmas por temperatura .....	45
• 09.04. Control de alarmas ambientales .....	45
• 09.05. Control de alarmas por presión estática .....	45
• 09.06. Control de alarmas de consumo de agua .....	46
• 09.07. Control de alarmas de consumo de pienso .....	46
• 09.08. Control de alarmas varias .....	47
• 10. Datos .....	47
• 10.01. Pantalla de resultados (formato de tablas) .....	48
• 10.02. Pantalla de gráficos de crianza .....	48
• 10.03. Pantalla de datos de entradas/salidas .....	48
• 10.04. Pantalla de datos de máximas/mínimas .....	49
• 10.05. Pantalla de datos de las básculas de pesaje .....	49
• 10.06. Pantalla de datos de pesaje de silos .....	50
• 10.07. Pantalla de datos del contador de agua .....	50
• 10.08. Pantalla de datos del contador de pienso .....	50
• 10.09. Pantalla de datos de los contadores de huevos .....	51
• 10.10. Pantalla de datos de las tolvas aéreas .....	51
• 10.11. Pantalla de datos de alarma .....	51
• 11. Instalación .....	52
• 11.01. Configuración de permisos de usuario .....	52
• 11.02. Configuración de la nave .....	53
• 11.03. Configuración de la instalación (1) .....	54
• 11.04. Configuración de la instalación (2) .....	55
• 11.05. Configuración de la instalación (3) .....	56
• 11.06. Configuración de las etapas de ventilación .....	57
• 11.07. Temporizadores e histéresis .....	58
• 11.08. Programación de ECV .....	59
• 11.09. Selección On/Off de componentes .....	59

• 11.10. Asociar salidas.....	60
• 11.11. Asociar sondas.....	60
• 11.12. Asociar sondas (criaderos 1 y 2) .....	61
• 11.13. Ajuste de sondas, asignación de entradas analógicas.....	61
• 11.14. Configuración On/Off de las ventanas .....	61
• 11.15. Ajuste manual de salidas analógicas y digitales .....	61
• 11.16. Pruebas auxiliares.....	62
• 11.17. Importar / exportar y borrar datos del equipo .....	62
• 11.18. Versión del programa.....	62
• 12. Conexionado.....	63
• 12.01. Situación de las diferentes tarjetas .....	64
• 12.02. Entrada de alimentación.....	65
• 12.02.01. Fuente superior, 24Vcc y entrada de 230Vca .....	65
• 12.02.02. Fuente inferior, alimentación del sistema.....	66
• 12.03. Sensores y C.P.U.....	67
• 12.04. Control de ECV internos.....	68
• 12.04.01. Conexión y programación de los motores de ventana.....	69
• 12.05. Conexionado de los contadores y estación meteorológica.....	70
• 12.06. Conexionado de las salidas analógicas .....	71
• 12.07. Conexionado de las salidas digitales.....	72
• 12.07.01. Detalle de conexión de una salida digital.....	73
• 13. Declaración de conformidad del fabricante .....	74
• 14. Condiciones de garantía .....	75
• 14.01. Anexo de garantía, configuración y programación de los equipos. ....	77
• 15. Asistencia técnica .....	78



### ¡ ATENCIÓN !

Atención: Exafan exige el uso de redes RC o filtros anti-parasitarios (Ref. RV-BC6/250 o equivalente) para su colocación en los contactores de su instalación con el propósito de evitar los parásitos eléctricos originados por la conmutación de dichos componentes.

**Estos parásitos afectan al correcto funcionamiento del SCA y la no utilización de estos elementos anula la garantía y declina cualquier responsabilidad originada por el mal funcionamiento del SCA.**



### AVISO IMPORTANTE DE GARANTÍA

Para una correcta instalación del equipo es necesario que la pared donde sea colocado esté totalmente lisa y sin ninguna protuberancia que pueda ocasionar que la caja se deforme y no cierre adecuadamente.

Para ello el instalador deberá tomar las medidas oportunas para realizar el montaje adecuado, de manera que la caja quede fijada correctamente a la pared y el equipo cierre correctamente.

**En caso de no realizarse una instalación adecuada quedará anulada la garantía del equipo.**

## 01. Introducción y características

EXAFAN ha diseñado un regulador denominado SCA que, controlado por un microprocesador, nos permite manejar todos los sistemas que forman el equipo de ventilación de una nave.

La línea SCA se ha desarrollado sobre el entorno gráfico WINDOWS 10, uniendo así electrónica e informática. Esto garantiza comodidad y facilidad en su manejo.

El programa del sistema SCA nos posibilita el control mediante curvas, puesto que las necesidades de ventilación varían conforme a la edad de los animales. Aunque en otras líneas de reguladores se incorpore esta tecnología de programación con curvas, la facilidad de cambio y corrección de las influencias del ordenador SCA aumenta las posibilidades de control.

También el sistema nos permite registrar con todo detalle los sucesos en la nave, guardando en un histórico información referente a temperaturas, ventanas, ventiladores, etc. Esto nos permite llevar un seguimiento de las crianzas a través de estos datos almacenados.

### CARACTERÍSTICAS

#### ENTRADAS DE SENSORES

- 6 Sondas temperatura interior
- 1 Sonda temperatura exterior
- 1 Sonda humedad relativa interior
- 1 Sonda humedad relativa exterior
- 1 Sonda de CO<sub>2</sub>
- 1 Sonda de NH<sub>3</sub>
- 1 Luxómetro
- 1 Sonda de presión diferencial
- 1 Estación meteorológica externa
- 1 Contador de agua
- 1 Contador de pienso
- 1 Contador de consumo eléctrico
- 1 Contador de consumo de gas

#### SALIDAS DE MANEJO

- 8 analógicas 10/0, 0/10 Vcc
- 24 digitales todo/nada (14 relés)
- 8 Controles directos de motores de ventana (16 relés)

#### COMUNICACIONES CON EL EXTERIOR

- 3 Puertos RS-232 y uno auxiliar
- 2 Puertos USB interiores y 2 exteriores
- 2 Puertos Ethernet

#### SISTEMAS EXTERNOS

- Control de básculas de pesaje de animales
- Control de sistemas de pesaje de silos
- Control de alimentación por tovas aéreas
- Control de sistemas contadores de huevos

## 01.01. Advertencias y consejos

El fabricante EXAFAN S.A. no se hace responsable de daños causados por:

- No haber realizado una previa interpretación del manual, en caso de los daños que pueda ocasionar este aparato.
- Una instalación no conforme con las instrucciones del manual.
- Sobrecarga que exceda lo recomendado en este manual.
- Maltrato del aparato en su transporte, instalación y posterior sustitución.
- La instalación, programación y/o manipulación por personal no autorizado.
- Incumplimiento del R.B.T. (Reglamento de Baja Tensión), por parte de su instalador en lo que concierne a la instalación eléctrica de su nave, sustitución de fusibles, ajuste de sondas, búsqueda de averías...
- Fallo provocado por la conexión a la misma instalación eléctrica de los equipos electrónicos de Exafan con otros ajenos a la marca EXAFAN S.A.U. (p. ej. equipos de soldadura o similares), que provoquen picos de tensión o intensidad a la red. Los equipos electrónicos se deberán de desconectar de la red eléctrica mientras se realicen este tipo de operaciones (p. ej. Soldadura).
- A la no presencia, para su fácil desconexión, de PIAS, diferenciales y guarda motores.
- La no colocación de dispositivos de protección contra sobre-intensidades para los conductores de alimentación.
- Un mal suministro de Energía Eléctrica, debiendo estar dentro de los límites que dicta el Reglamento de Media y Baja Tensión.
- Terremotos y fenómenos atmosféricos (nieve, lluvia, rayos...).

En caso de que no fuera instalado inmediatamente, se recomienda almacenarlo en lugar limpio y seco, libre de polvo, vibraciones, gases y agentes corrosivos, y con una humedad relativa de aire no superior al 60%.

Los motores eléctricos tienen circuitos bajo tensión, y componentes giratorios que pueden causar daños a las personas.

Para evitar accidentes, con anterioridad a la puesta en marcha del producto, se ha de asegurar que, si llevara, la toma de tierra fue realizada conforme a las normas vigentes y que la conexión esté bien apretada.

Conecte el producto correctamente a la red eléctrica a través de contactos seguros y permanentes, siguiendo siempre los datos mostrados en la placa de características del producto, como la tensión nominal, intensidad, etc. Para el dimensionamiento de los cables de alimentación y de los dispositivos de maniobra y protección se debe considerar la corriente nominal del aparato y la longitud de los cables, entre otros.

Las entradas de cables no utilizadas en los productos deben estar debidamente tapadas con sistemas de cierre para garantizar el grado de protección indicado en la placa de características.

El desmontaje del producto durante el período de garantía solamente debe ser realizado por un servicio técnico autorizado por EXAFAN S.A.U.

Toda manipulación del producto debe ser realizada con cuidado para evitar impactos y daños a los rodamientos, componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos.

No cubra ni obstruya la salida de ventilación del producto si las tuviera.

Inspeccione periódicamente el funcionamiento del producto según su aplicación y sobretodo en el caso de los sistemas anti-asfixias.

En la limpieza del regulador, no se debe usar agua a alta presión. No aplicar productos corrosivos, oxidantes, peróxidos ni derivados que puedan dañar la caja.

Verifique el estado del material al recibirlo. De encontrarse daños, estos deben ser informados por escrito a la agencia de transporte, y comunicarlos inmediatamente a la empresa EXAFAN S.A.

Evitar instalar el equipo en paredes que puedan sufrir vibraciones de cualquier tipo ajenas al propio funcionamiento del equipo, como golpes fuertes con las puertas, máquinas que emitan vibraciones y que estén junto a estos aparatos u otras vibraciones de cualquier índole.

Los reguladores, no deben permanecer bajo la lluvia o la humedad. En los envíos/recepción de materiales, debe buscarse un almacenamiento que no estropee las características del producto. Un almacenamiento que no cumpla estas condiciones, anulará la garantía del fabricante.

Recomendable la limpieza cada nueva crianza como mínimo, o también si se observa excesiva suciedad en la pantalla o en los elementos luminosos del regulador.

EXAFAN S.A. se reserva el derecho a modificar el diseño, medidas, materiales y los manuales técnicos de sus productos sin previo aviso.

Los reguladores, según Normativa, deben instalarse y funcionar de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Sólo para los países de la UE; Las herramientas eléctricas inservibles, así como los acumuladores/pilas defectuosos o agotados deberán acumularse por separado para ser sometidos a un reciclaje ecológico como lo marca la Directiva Europea 2012/19/UE y modifica la Directiva 2018/849/UE.



Las acciones automatizadas de los sistemas EXAFAN nunca eximen al instalador y al usuario del sistema de su responsabilidad de garantizar el bienestar de los animales.

EXAFAN, S.A.U. no garantiza que sus equipos y productos funcionarán correctamente en todos los entornos y aplicaciones y no se responsabiliza ni garantiza, ya sea de forma implícita o expresa, la calidad, rendimiento, comerciabilidad o idoneidad para un propósito particular. EXAFAN, S.A.U. ha hecho todo lo posible para garantizar que este manual sea exacto. EXAFAN, S.A.U. no acepta ninguna responsabilidad por las inexactitudes u omisiones que pudieran ocurrir. Usted acepta expresamente que el uso de los sistemas y productos de EXAFAN, S.A.U. se realiza bajo su propio riesgo.

Tengo en cuenta que cualquier traducción de este documento que se le pueda proporcionar tiene como única finalidad su comodidad. Cualquier desviación en una traducción no será vinculante y no tendrá efecto legal. EXAFAN, S.A.U. no asume ninguna responsabilidad por los errores incluidos en dicha traducción.

## 02. Conceptos básicos

El SCA es un equipo capaz de manejar los sistemas de ventilación y control ambiental, controlar parámetros de interés para el correcto funcionamiento de una nave, luz, agua, alimento, etc. y gestionar la información que proporcionan sistemas periféricos, básculas de pesaje de aves y de silos, comunicaciones en una red de equipos, exportación de datos, etc.

El sistema de ventilación de una nave esta formado por las ventanas, o entradas de aire y por los ventiladores, ya sean extractores o inyectores, que hay en la instalación. Las funciones básicas de la ventilación son tres:

- La renovación de oxígeno dentro de la nave, para la supervivencia de los animales.
- La extracción de la higrometría y ácidos nocivos.
- El mantenimiento de la temperatura y el confort adecuados a los animales de la camada.

Para conseguir la renovación de oxígeno no serían necesarios ni tantos cálculos, ni instalaciones tan complejas como las que existen en este equipo. Bastaría con saber la cantidad de oxígeno que necesitan los animales, dependiendo de su edad, y provocar una renovación de aire suficiente para proporcionárselo.

Sin embargo esta función no puede ser realizada como la renovación de oxígeno dentro de una casa, no podemos olvidar que la cantidad de animales que hay dentro de una instalación avícola es muy alta, y por tanto los elementos nocivos que se desprenden de su respiración y de sus heces es muy elevado. Esto trae como consecuencia un rápido deterioro de la calidad del aire que existe dentro de la nave y por ello ha de ser renovado constantemente.

La extracción de higrometría y ácidos nocivos, viene derivada de lo anteriormente expuesto y por tanto, es necesario que nuestra instalación esté provista de sensores que detecten el aumento de su valor, con el fin de aumentar también la renovación de aire para expulsar dichos elementos al exterior.

Por último el mantenimiento de la temperatura es de vital importancia para que la camada de animales se desarrolle dentro de los márgenes de crecimiento que nos proporcionen una mayor rentabilidad de nuestra explotación. Cabe destacar que para conseguir esta temperatura de trabajo el equipo debe manejar, de forma conjunta e inteligente, los sistemas de control ambiental adecuados, calefacciones, refrigeraciones, humidificación, etc.

Como es lógico un buen seguimiento del consumo de agua y pienso (primeros detectores de anomalías en los animales), nos permite reaccionar con la velocidad necesaria en caso de problemas debidos a enfermedades, anomalías en los piensos o en el agua, etc., elementos fundamentales para que nuestros animales crezcan en función de los parámetros deseados.

La genética de las estirpes de animales de granja avanza constantemente, es por ello que no todas ellas responden igual ante situaciones similares. De aquí la importancia que tiene llevar un correcto control en todo detalle, por ejemplo la iluminación, que es diferente de unas estirpes a otras y mucho más si hablamos de distintos animales.

Con todos estos parámetros y factores citados, y alguno que se explicará más adelante, es normal la gran cantidad de datos que manejan los sistemas de control de naves avícolas. Para facilitar esta tarea a la persona encargada del manejo diario de una explotación, el SCA incorpora las más sofisticadas formas de trabajo, que permiten un amplio manejo de parámetros de la forma más sencilla e intuitiva posible.

Con seguridad el concepto más práctico es el manejo de curvas. Las curvas dividen la crianza en varios sectores. A cada sector se le asignan una serie de datos, dependiendo de la edad y el tipo de animales en el interior de la explotación, y el equipo va adaptando las ventilaciones, el ajuste de alarmas, y en resumen todos los datos de trabajo a esas necesidades. Desgraciadamente, debido a la gran variedad de tipos de nave, estirpes en el mercado, zonas con grandes diferencias climáticas, etc., los equipos no pueden salir de fábrica con una curva maestra que sirva para todo. Por ello le recomendamos que si usted no es un experto en el manejo de los parámetros que solicita la curva, pida asistencia a un veterinario o persona cualificada que le ayude en la labor de confeccionarla.

Una vez introducidos unos datos en curva que se ajusten a las necesidades de su explotación, el manejo del equipo se simplifica enormemente. Las funciones básicas del encargado de la explotación pasan por llevar un manejo de la administración (altas y bajas de animales), control de silos, control de alarmas y una inspección visual para garantizar que todo funciona según los parámetros programados.



Es muy importante llevar un buen control de bajas en la nave, también es interesante corregir el peso de los animales estimado por la curva y acercarlo todo lo posible al peso real. El SCA maneja un parámetro llamado coeficiente de ventilación. Dicho parámetro es la cantidad de metros cúbicos por kilo de carne que se necesita extraer de su instalación, dependiendo de la edad de los animales. Los cálculos de ventilación se realizan en función de los animales presentes, su peso actual y dicho coeficiente. Por ello es importante un buen seguimiento de las bajas y el peso real de los animales.

Esta ventilación calculada (ventilación mínima), se verá alterada por una serie de parámetros llamados influencias. Las influencias son correcciones y ajustes que el equipo realiza para ajustarse a las condiciones desfavorables, tanto internas como externas, para nuestra explotación. Como ya se ha explicado con anterioridad si aumenta la humedad relativa en el interior de la nave, se aumentara la ventilación mínima. Si las condiciones externas, sobre todo la temperatura, son desfavorables se recortará la ventilación mínima. Como podrá observar en las pantallas de influencias hay un parámetro única y exclusivamente dedicado a recortar el valor de dichas influencias. Una vez que la ventilación mínima ha sido recortada por las influencias obtenemos un nuevo valor llamado ventilación mínima absoluta, y debemos estar completamente seguros que dicho valor garantiza la supervivencia de los animales en el interior de la nave.

Compruebe con personal cualificado que los parámetros programados son los adecuados para que no se produzcan asfixias, o se genere una cantidad de humedad tan elevada que moje la cama, con los consiguientes problemas que esto traería para el buen desarrollo de la crianza.

Puede ser que las primeras crianzas no obtengan los resultados esperados, o que aunque sí que se hayan conseguido queramos intentar mejorarlos. El SCA almacena todos los datos de las crianzas que se han realizado. Estos datos pueden ser estudiados en la granja mediante el mismo equipo o tenemos la posibilidad de extraerlos mediante una memoria USB, para su posterior estudio en un PC personal. Toda esta información le permitirá observar cómo ha reaccionado la nave ante los datos introducidos y deducir cuáles han sido las equivocaciones y cuáles los aciertos, ayudándonos en gran medida a comprender el funcionamiento de todos los parámetros que podemos manejar y permitiéndonos de este modo programaciones que se ajusten totalmente a su nave y a las condiciones que la rodean.

Por último darle una breve explicación de los tipos de ventilación que puede manejar el sistema y de la forma de trabajo de los ventiladores y ventanas, (o entradas de aire), del mismo:

- Ventilación Natural
- Ventilación Forzada
  - Transversal / Cenital
  - Transicional
  - Túnel

### **Ventilación Natural**

Está destinada a aquellas naves que poseen grandes secciones de ventana a ambos lados. Con este tipo de ventilación intentamos mantener las mejores condiciones en el interior de la nave, trabajando única y exclusivamente con las ventanas, aprovechando las condiciones exteriores favorables. Si bien es cierto que esto nos trae un ahorro de energía, (en consumo de los ventiladores), también es cierto que suele traer un mayor consumo en calefacción. La ventilación natural depende en gran medida del viento exterior y no podemos controlar la forma en la que entra a nuestra instalación. Con las influencias de la estación meteorológica sobre las ventanas, podemos hacer correcciones, pero nunca llegaremos a tener un control absoluto sobre el paso de aire a través de nuestra nave. Por ello la ventilación natural es una ventilación compleja, que se realiza de forma casi manual y que por consiguiente requiere de una gran experiencia como avicultor.

### **Ventilación Forzada**

Cuando las condiciones externas, o el tipo de nave, no nos permiten trabajar de forma natural, recurriremos al uso de los ventiladores. El uso de los ventiladores está basado en las curvas y por tanto hará que en nuestra nave se introduzca única y exclusivamente el aire necesario para cada momento y que éste entre a la velocidad adecuada, ajustándose al tipo de instalación que poseemos.

Entenderemos por ventilación transversal el uso de ventiladores en un lado de la nave y entrada de aire por el

lado opuesto.

Ventilación cenital es aquella que usa ventiladores en el techo y entrada de aire por los dos lados de la nave.

Ventilación transicional es la que combina ventilación transversal o cenital, con ventiladores situados en una punta de la nave, pero usando única y exclusivamente las entradas de aire transversales.

Por último ventilación túnel es la que emplea ventiladores en una punta de la nave y entrada de aire por la otra punta.

### **Entradas de aire**

La forma de trabajo de las entradas de aire ya se ha explicado brevemente con anterioridad. Cada ventana tiene sus termómetros asociados y sus parámetros de trabajo individualizados. En función de la temperatura y de las influencias, dichas ventanas se posicionan de forma independiente para intentar conseguir el mejor confort de los animales, sin tener que recurrir al manejo de los ventiladores.

En la ventilación forzada las cosas cambian, y las entradas de aire se posicionan en función de los ventiladores conectados en cada momento, para conseguir la velocidad de entrada de aire adecuada. Esta tarea se puede realizar de tres maneras:

- La primera sería por cálculos, conociendo todos los datos de la instalación el equipo sabe los metros cúbicos/hora con los que está trabajando, los metros cuadrados de entrada de aire que hay instalados y por consiguiente puede calcular en qué punto debe colocar la ventana para obtener la velocidad de entrada de aire deseada.
- La segunda sería por presión estática. Para ello tenemos que instalar un medidor de presión diferencial que nos permita conocer la diferencia de presión entre el interior y el exterior de la nave. Si tenemos una nave lo suficientemente estanca la presión que realiza el aire sobre todos los puntos es la misma y por consiguiente podemos saber la velocidad de entrada de aire a lo largo de la sección de ventana que está trabajando.
- La tercera consiste en fusionar las dos formas de trabajo anteriores. El equipo colocará las ventanas como si estuviésemos trabajando por cálculos de ventilación (1ª opción). Una vez posicionadas las ventanas, cada cierto tiempo, se realizarán comparaciones con una presión estática deseada, y si no se corresponden se realizarán los ajustes necesarios.

Cualquiera de los tres métodos es válido y los estudios realizados sobre un sistema de naves u otro indican que funcionan correctamente. La elección de manejo muchas veces se encuentra en la comodidad que encuentre la persona que trabajara en la nave y los asesores que le ayudarán, y no en un mejor resultado.

Cabe destacar que los sistemas de presión estática funcionan mejor en naves cerradas que en naves abiertas y son sensibles a vientos elevados y racheados, pero en condiciones normales son bastante precisos. Por otra parte los sistemas por cálculos necesitan una correcta programación de los parámetros y son incapaces de detectar las entradas parásitas de aire en la nave, sin embargo en condiciones adversas son más estables. Por último el tercer método es el más completo de los tres, pero requiere de una correcta programación con el fin de evitar continuos movimientos de ventana no deseados que pueden provocar averías mecánicas por un uso excesivo de los motores y sistemas que controlan las entradas de aire.

El SCA dispone de histéresis, programaciones de entradas no motorizadas, etc., para paliar los inconvenientes de uno y otro sistema, asegurando el correcto funcionamiento sea cual sea el elegido.

### **Movimientos de los ventiladores**

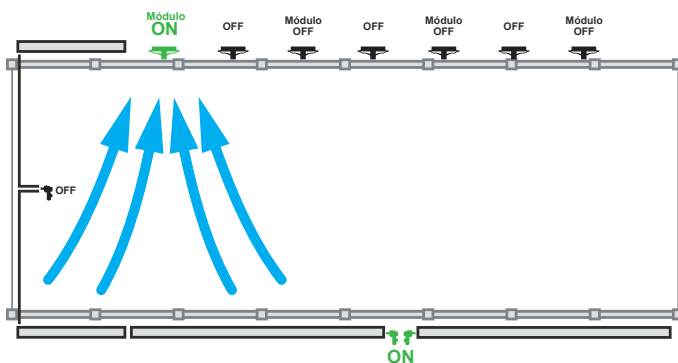
Otros dos conceptos básicos del funcionamiento del equipo son la modulación y la rotación de los grupos de ventilación, a continuación se dará una breve explicación de cada uno de ellos.

#### **Concepto de Modulación**

Esta forma de trabajo se basa en realizar periodos de encendido y apagado de los ventiladores dentro de un ciclo de trabajo. Su objetivo es conseguir extraer los m<sup>3</sup>/h necesarios en cada momento sin la necesidad de tener conectados continuamente los ventiladores necesarios a un poder de extracción inferior al que pueden dar (ventilaciones reguladas). Para ello nuestros equipos permiten programar un tiempo de ciclo de trabajo, que puede variar en función del tipo de ventiladores empleados, y dentro de dicho ciclo se calcularán los tiempos de

encendido y apagado necesarios.

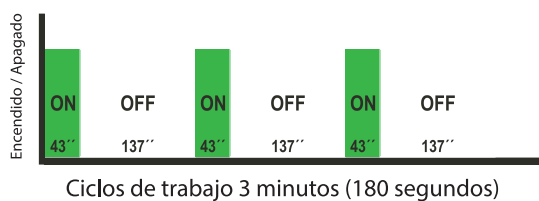
Por ejemplo imaginemos una necesidad de extracción de 4.800m<sup>3</sup>/h y un ventilador con un poder de extracción



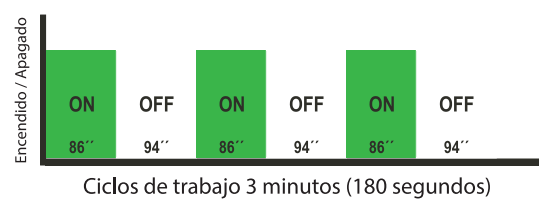
de 20.000m<sup>3</sup>/h, también suponemos un ciclo de trabajo de 3'. Mediante una serie de operaciones determinamos que el tiempo de encendido del ventilador debe ser de 43" y el tiempo de apagado de 137". Si por condiciones de aumento de temperatura, humedad o manipulación del equipo la necesidad de extracción varía los cálculos se ajustan de forma automática determinando los nuevos tiempos de encendido y apagado.

### Concepto de Rotación

Gráfica para una ventilación de 4.800m<sup>3</sup>/h

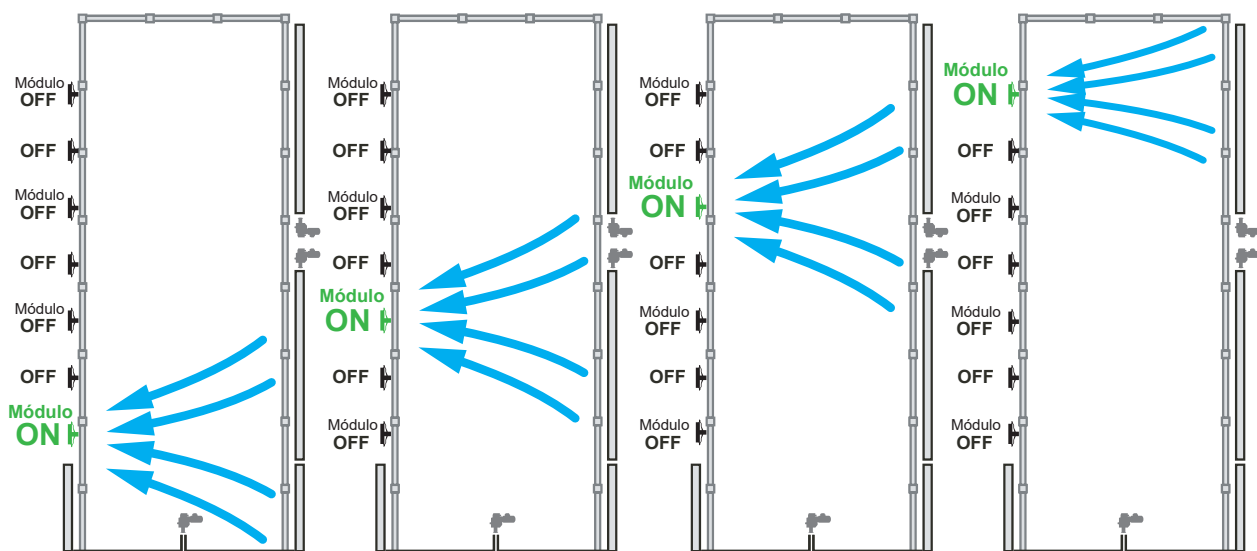


Gráfica para una ventilación de 9.600m<sup>3</sup>/h



Si realizásemos siempre el trabajo de extracción con los mismos ventiladores dejaríamos desatendidas las zonas de la nave donde no estén situados físicamente. Para evitar este problema surge el concepto de "Rotación". En lugar de realizar los diferentes ciclos de extracción siempre con el mismo ventilador, cada ciclo lo realizamos con un grupo diferente (previamente seleccionado). De esta forma conseguimos extraer los m<sup>3</sup>/h necesarios gracias a la "Modulación" y limpiar por igual toda la superficie de la nave gracias a la "Rotación".

Según aumentan las necesidades de ventilación se van conectando nuevos grupos, pero el concepto de trabajo no varía. Como podemos observar en el siguiente dibujo ahora estamos realizando el mismo trabajo que antes pero con dos extractores en lugar de con uno. Cuando aumenten las necesidades de ventilación empezaremos a trabajar con tres, cuatro, etc., extractores manteniendo las filosofías de modulación y rotación anteriormente explicadas.

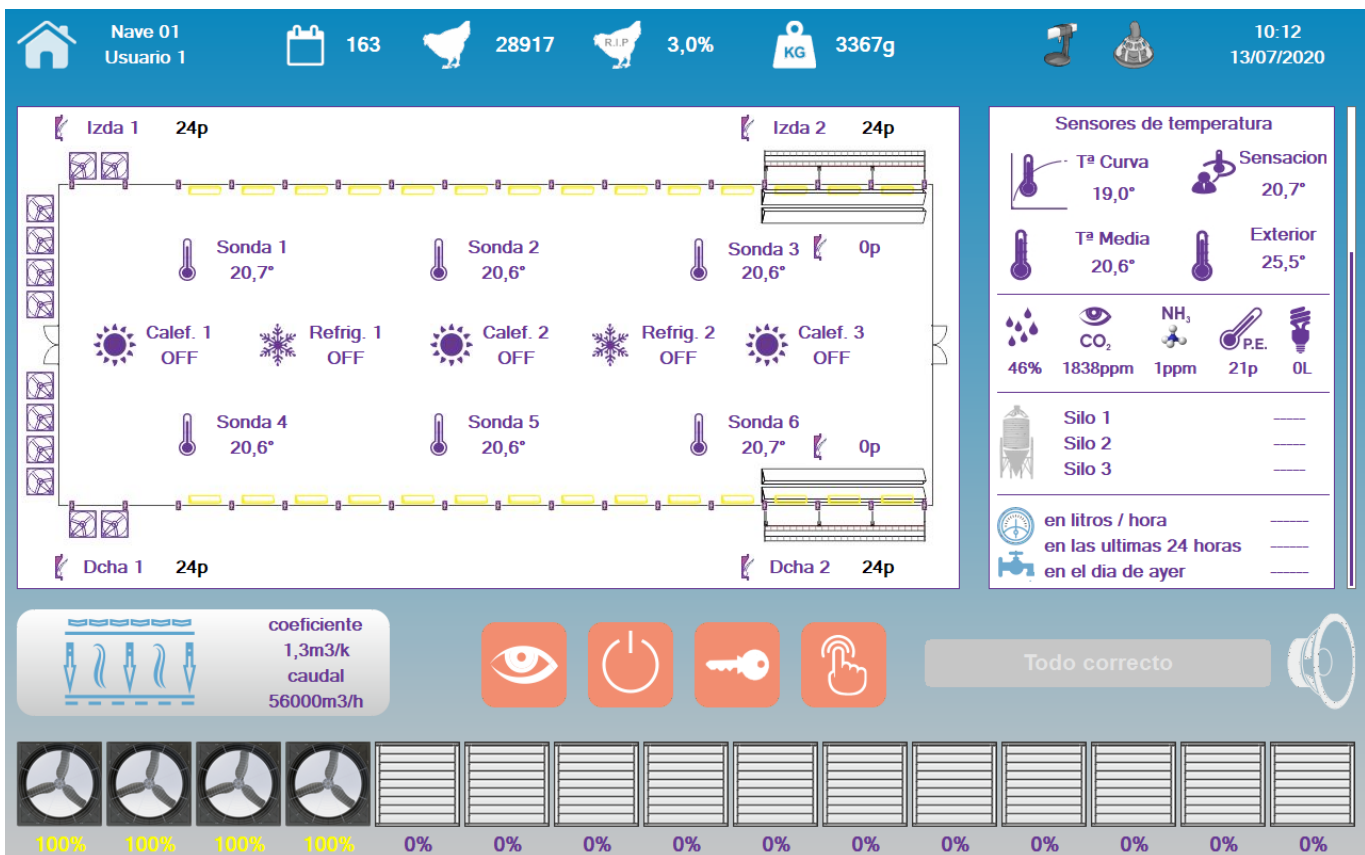


## 03. Primer contacto

En los siguientes apartados estudiaremos los componentes que forman el frontal del equipo, la pantalla táctil y sus diferentes menús de acceso. Explicaremos la forma de introducir y cambiar datos en el sistema mediante el teclado que nos irá apareciendo en pantalla, también se dará una breve explicación sobre los iconos más usuales que nos encontraremos, y por último describiremos la forma de cambiar de usuario de trabajo.









### 03.01. Pantalla principal

Ésta será la pantalla que usted visualizará nada más arrancar el sistema. Como se puede apreciar, es la representación de una nave avícola. En ella se nos muestra información sobre las condiciones actuales, y nos permite acceder a otras pantallas.











A continuación haremos una breve descripción de lo mostrado. Posiblemente encuentre términos con los que no está familiarizado, pero en posteriores apartados se profundiza en ellos:

- |                                                                                     |                           |                                                                                       |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Sondas de temperatura     |  | Temperatura de la curva   |
|  | Sensación térmica         |  | Sonda de Humedad Relativa |
|  | Sensor de CO <sub>2</sub> |  | Sonda de Humedad Relativa |
|  | Sensor de NH <sub>3</sub> |  | Luxómetro                 |

	Estación meteorológica	Entrada de aire	
	Calefacción	Refrigeración	
	Animales presentes en granja	% de bajas	
	Día de crianza	Peso de los animales	

Todos los iconos representados con anterioridad hacen referencia a paneles informativos, es decir siempre están acompañados del valor actual al que hacen referencia.





Tenemos otra serie de iconos que hacen referencia al estado actual de un componente:

	Racionamiento de agua desactivado	Racionamiento de agua activado	
	Racionamiento de agua desactivado	Racionamiento de agua activado	
	Grupo de ventilación en OFF	Grupo de ventilación en ON	
	Alarma del sistema en reposo	Alarma del sistema activa	

También se dispone de una serie de iconos que nos representan el régimen de trabajo actual utilizado por el sistema.

	Natural	Forzada en transición	
	Forzada en mínimas	Forzada en máximas, (Túnel)	

Otros iconos de importancia son los situados en la parte central inferior de la pantalla, vamos a indicar aquí su cometido, aunque con posterioridad se detallará su funcionalidad.

	Cambio de panel frontal en pantalla principal	<a href="#">Ver apartado 3.2</a>
	Acceso a control de claves y cambio de usuario	<a href="#">Ver apartado 3.4</a>
	Apagado del sistema	<a href="#">Ver apartado 3.5</a>
	Entrada a panel de menús	

Por último tenemos otra serie de iconos que nos abren los menús de acceso a las diferentes pantallas de manejo y consultas del sistema.



Tratamiento de la crianza



Dispositivos de apoyo en ventilación



Ventilación Natural



Ventilación Forzada

Ventilación Túnel



Control de alarmas del sistema




Consulta de bases de datos



Configuración y adaptación del sistema

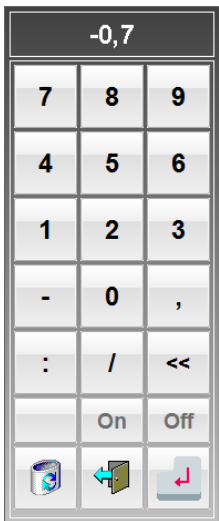


### 03.02. Paneles en pantalla principal

Como hemos visto con anterioridad, mediante la tecla  podemos cambiar la apariencia de la pantalla principal, más adelante en las pantallas de "Instalación" veremos cómo podemos seleccionar que panel queremos que aparezca por defecto en nuestro equipo. Actualmente disponemos de tres paneles informativos para poder mostrar en nuestra pantalla principal:



### 03.03. Teclado de introducción de datos y símbolos más usados



Cuando seleccionemos un dato programable dentro de las pantallas de trabajo, enmarcados en un panel blanco, nos aparecerá el teclado de introducción de datos. Como podemos ver, tenemos un panel superior con el dato a modificar y un teclado muy intuitivo donde se encuentran todos los números y símbolos que necesitaremos para programar el equipo.

Para aclarar la utilidad de los símbolos especiales nos guiamos de estas indicaciones:

- << Borrar el último carácter de la derecha
- On poner en ON un dato de configuración todo/nada
- Off poner en Off un dato de configuración todo/nada
- Papelera, (inferior izquierda), borra el dato a modificar
- Puerta, (inferior centro), sale del teclado sin modificar el dato
- Enter, (inferior derecha), sale del teclado con el dato modificado.

Tenemos que destacar que si el dato no es coherente, la tecla "Enter" no nos permitirá salir del teclado.

Por otra parte nos encontraremos con signos que también realizarán funciones para la introducción de datos, o incluso alguna pantalla con teclado alfanumérico, en esta tabla solo representamos los más utilizados.

Seleccionamos un componente activo / inactivo



Nos informan de un componente activo / inactivo





Icono que nos permite abandonar la pantalla en curso y validar los datos modificados 

Teclas de movimiento en las tablas de datos representados en pantalla:

Sube la línea seleccionada una posición 

Baja la línea seleccionada una posición 

Activa el desplazamiento continuo de la línea seleccionada hacia arriba, hasta nueva pulsación 

Activa el desplazamiento continuo de la línea seleccionada hacia abajo, hasta nueva pulsación 

## 03.04. Control de usuarios

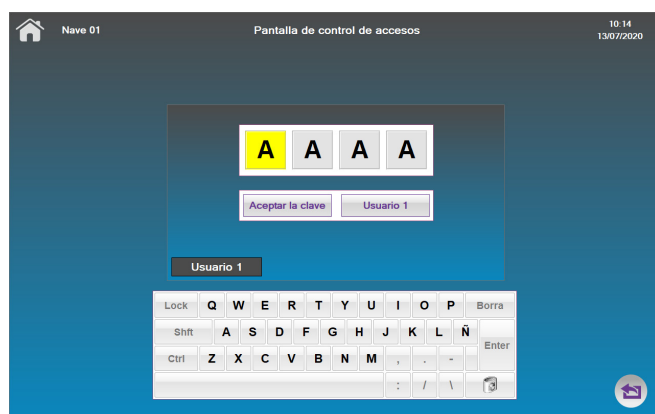
El SCA contempla tres niveles de usuario diferentes, Usuario 1, Usuario 2, Instalador. Cada usuario tiene permiso para acceder a un número de pantallas. Estos permisos los establece el Instalador que tiene permiso para acceder a todas las pantallas del sistema, incluidas las que no tienen nada que ver con su nave. Muchas de las pantallas a las que se accede desde el menú de instalador contienen información vital para el correcto funcionamiento del sistema, **manipular esas pantallas por su cuenta y sin contar con el asesoramiento técnico adecuado, puede provocar errores no deseados o funcionamientos anómalos en el equipo o en la forma de trabajo en general.** De todas formas EXAFAN considera que el equipo le pertenece a usted y le proporciona la clave de instalador ( S C A I ), rogándole que sea prudente en el manejo reservado a los datos que solo un técnico autorizado debería modificar.


Como podemos observar el SCA siempre arranca en modo Usuario 1, dicho usuario es el de más bajo nivel, y esta reservado a una persona que tenga usted contratada para la vigilancia y mantenimiento de su nave, pero a la que no quiera dejar acceso a ciertas funciones del manejo de la misma.

Luego pasamos al Usuario 2, éste es usted, y en este nivel de trabajo debería tener acceso a todas las pantallas que hagan referencia a la composición de su nave, quedando ocultos los elementos y pantallas que no va a utilizar.

De todas formas, si no tiene a nadie al cuidado de la nave, puede conceder los mismos privilegios al Usuario 1 que al Usuario 2, evitándose de esa forma introducir ninguna clave cuando tenga que trabajar con el equipo.

Recordarle que cuando entramos en modo Instalador el sistema vuelve a modo Usuario 1 cuando detecta que hemos estado 10 minutos sin trabajar con el menú principal del equipo.



Para acceder a esta pantalla de control de usuarios pulse el icono  cuando se encuentre en la pantalla principal.

Una vez en esta pantalla, si usted estaba en modo Usuario 2 o Instalador puede pulsar "Volver a Usuario 1", dejando el sistema con el nivel de acceso mínimo.


Si por el contrario lo que desea es acceder al Usuario 2 o al usuario Instalador, posicione el cursor encima de las letras para que aparezca el teclado alfanumérico mediante el cual podrá introducir la clave correspondiente. Una

vez que tenga la clave correcta en pantalla pulse "Aceptar la clave". Si todo ha sido correcto el tipo de usuario cambiará y aparecerá un nuevo panel dándole instrucciones para, si usted lo desea, poder cambiar la clave de acceso del usuario 2.

## 03.05. Apagado del sistema

**Es aconsejable instalar un SAI, (sistema de alimentación ininterrumpida), que evita que cortes en el suministro eléctrico dañen al sistema informático.**

La forma correcta de apagar el equipo es la siguiente:

- Desde la pantalla principal pulsamos .
- Aparecerá la pantalla de versión de programa para apagar.
- Pulse en el icono que representa una puerta.
- Espere a que la pantalla se quede completamente en negro.
- Corte el suministro eléctrico al equipo.
- Corte el suministro eléctrico al SAI.



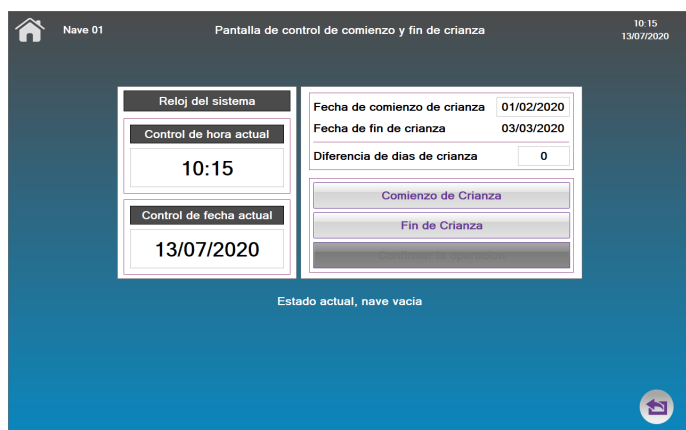
### ¡ADVERTENCIA!

Debido al importante papel que realiza el SAI para protegernos ante cortes de suministro eléctrico, EXAFAN le recomienda que cambie la batería en plazos nunca superiores a los dos años de vida.

## 04. Aves

Mediante este menú accedemos a las diferentes pantallas que nos permitirán manejar los datos de la crianza en curso. Es evidente que en el transcurso de la crianza de las aves, las condiciones ambientales necesarias varían. Por ello el ordenador SCA comprende 12 tramos de trabajo, definidos por los días de las aves. Para cada tramo se perfilan una serie de parámetros, de suma importancia.

### 04.01. Inicio / Fin de crianza



Mediante esta pantalla podemos dar comienzo a una nueva crianza o finalizar la que tenemos en curso. Pulsando la tecla "Comienzo de Crianza" y "Confirmando la operación", daremos comienzo a una nueva crianza, esta operación debe realizarse siempre que introducimos animales dentro de la nave. Una vez realizada la confirmación de la nueva crianza el equipo reiniciará todas las variables y contadores de la crianza anterior y saltará de forma automática a la pantalla de administración para que podamos indicar al sistema el número de animales que hemos introducido a la nave.

Los datos acumulados como resultados de la anterior crianza pasan a formar un histórico que tomará el nombre de la fecha de comienzo de crianza, y como se verá con posterioridad podrá ser consultado cuando se desee. A partir de ese momento el equipo empezará a recoger información que irá depositando en un histórico que se llamará actual y que también podremos consultar cuando deseemos.

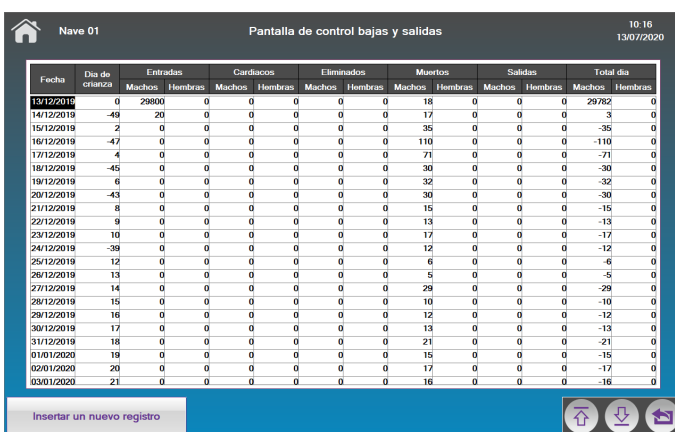


Cuando finalizamos la crianza (vaciamos la nave por completo), también debemos acudir a esta pantalla, pulsar la tecla “Fin de Crianza” y “Confirmar la operación” para finalizar la crianza. De esta forma aunque el sistema sigue funcionando no almacena datos en disco y no avisa de ninguna alarma.

En esta pantalla también tenemos una línea “Diferencia de días en crianza” a través de la cual podemos indicar al sistema que los animales de la crianza en curso están adelantados o retrasados en comparación con los datos programados en la curva de crianza.

Por último, disponemos de un panel donde podemos modificar la fecha y hora del sistema. Como se puede observar la forma de realizar las modificaciones es muy intuitiva y basta con seleccionar el dato a modificar y mediante el teclado emergente programar el nuevo dato.

## 04.02. Bajas y salidas



Fecha	Dia de crianza	Entradas		Cardiacos		Eliminados		Muertos		Salidas		Total día	
		Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
13/12/2019	0	29800	0	0	0	0	0	16	0	0	0	29782	0
14/12/2019	-49	20	0	0	0	0	0	17	0	0	0	3	0
15/12/2019	2	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	-35	0
16/12/2019	-47	0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	-110	0
17/12/2019	4	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0	-71	0
18/12/2019	-45	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	-30	0
19/12/2019	6	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	-32	0
20/12/2019	-43	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	-30	0
21/12/2019	8	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	-15	0
22/12/2019	9	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	-13	0
23/12/2019	10	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	-17	0
24/12/2019	-39	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	-12	0
25/12/2019	12	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	-6	0
26/12/2019	13	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	-5	0
27/12/2019	14	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	-29	0
28/12/2019	15	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	-10	0
29/12/2019	16	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	-12	0
30/12/2019	17	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	-13	0
31/12/2019	18	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	-21	0
01/01/2020	19	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	-15	0
02/01/2020	20	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	-17	0
03/01/2020	21	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	-16	0

Mediante esta pantalla introducimos al SCA las incidencias que nos van ocurriendo a lo largo de la crianza. Es importante que se introduzcan los datos de forma correcta, puesto que el SCA realiza los cálculos de ventilación mínima en función de la carne que hay en la nave, y como esta claro para obtener ese dato tiene que saber los animales que hay en la misma.

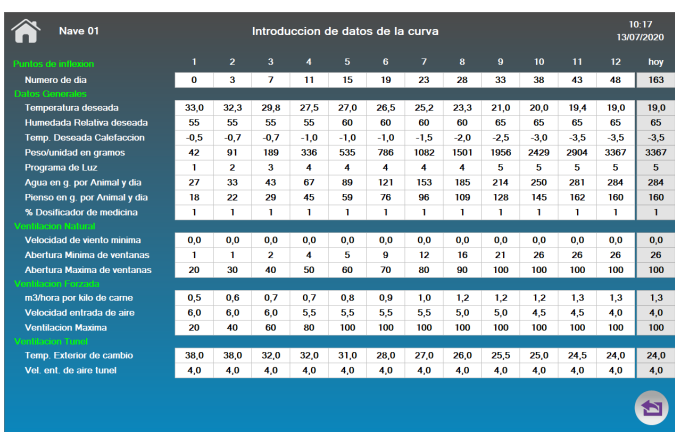
Cuando accedemos a esta pantalla para introducir datos, lo primero que haremos es “Insertar un nuevo registro” para generar una nueva línea en la tabla de datos.

A continuación seleccionaremos la celda que deseamos modificar y nos aparecerá el teclado en pantalla para que podamos meter los datos.

Si no deseamos introducir ningún dato nuevo, sino modificar uno que ya existe, basta con colocarnos sobre la casilla que deseamos cambiar.

Cabe destacar que tenemos la posibilidad de llevar la administración de machos y hembras de forma independiente.

## 04.03. Pantalla de control de curva de crianza



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	hoy
Número de día	0	3	7	11	15	19	23	28	33	38	43	48	163
Temperatura deseada	33,0	32,3	29,8	27,5	27,0	26,5	25,2	23,3	21,0	20,0	19,4	19,0	19,0
Humedad Relativa deseada	55	55	55	55	60	60	60	60	65	65	65	65	65
Temp. Deseada Calefaccion	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-3,5	-3,5
Posibilidad en gramos	42	91	189	306	535	796	1062	1501	1956	2429	2904	3367	3367
Programa de Luz	1	2	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
Agua en g. por Animal y día	27	33	43	67	89	121	153	185	214	250	281	284	284
Pienso en g. por Animal y día	18	22	29	45	59	76	96	109	128	145	162	160	160
% Dosificador de medicina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Velocidad de viento mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abertura Mínima de ventanas	1	1	2	4	5	9	12	16	21	26	26	26	26
Abertura Máxima de ventanas	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100	100	100	100
Velocidad por kilo de carne	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
Velocidad entrada de aire	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0
Ventilación Máxima	20	40	60	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Temp. Exterior de cambio	38,0	38,0	32,0	32,0	31,0	28,0	27,0	26,0	25,5	25,0	24,5	24,0	24,0
Vel. ent. de aire tunel	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

En esta pantalla es donde se traza la forma de trabajo del sistema a lo largo de los días que conforman la crianza.

Todos los parámetros deben ser introducidos por personal cualificado en ventilación.

A continuación daremos una breve explicación de cada uno de ellos, pero en ningún caso deben modificarse los datos de la curva sin consultar con el veterinario al que le hayan asignado su explotación.

Cuando entramos en esta pantalla en modo instalador

nos aparecen unas marcas que nos permiten indicar las líneas que dejaremos ver al resto de usuarios, las líneas que dejamos marcadas podrán verlas el Usuario 1 y el Usuario 2, por el contrario, las que dejemos desactivadas no les aparecerán en pantalla.



### ¡ADVERTENCIA!

Antes de modificar cualquiera de los valores presentes en esta pantalla, recurra al asesoramiento por parte de personal autorizado. Introducir una información errónea conlleva un funcionamiento anómalo del sistema.

## Datos Generales

- Temperatura Deseada. Es la temperatura media que el ordenador SCA se encargará de mantener en la nave, con los medios disponibles en la instalación.
- Humedad Relativa deseada. Es el valor de humedad relativa que tomaremos como referencia para entender que hay una ventilación suficiente y apropiada dentro de la nave.
- Temp. Deseada Calefacción. Es un valor que se restará a la temperatura deseada para obtener la temperatura de conexión de la calefacción.
- Peso/unidad en gramos. Es el peso estimado, de cada animal y expresado en gramos, para el día de crianza que representa el punto de inflexión.
- Programa de luz. Nos permite seleccionar el programa de luz con el que trabajaremos entre el punto de inflexión seleccionado y el siguiente.
- Agua en gramos por animal y día. Programamos el consumo de agua aproximado por un animal a lo largo de un día.
- Pienso en gramos por animal y día. Programamos el consumo de pienso aproximado por un animal a lo largo de un día.
- % Dosificador de medicina. Indicamos el porcentaje de medicina que aportara el dosificador por cada litro de agua.

## Ventilación Natural

- Vel. Del viento deseada. Es el valor de velocidad de viento mínimo permitido para que la nave pueda trabajar en ventilación estática si el resto de parámetros lo permiten.
- V. min. (estática) ventanas. Es el % de apertura mínimo permitido a las ventanas cuando la nave funciona con ventilación natural.
- V. max. (estática) ventanas. Es el % de apertura máximo permitido a las ventanas cuando la nave funciona con ventilación natural.

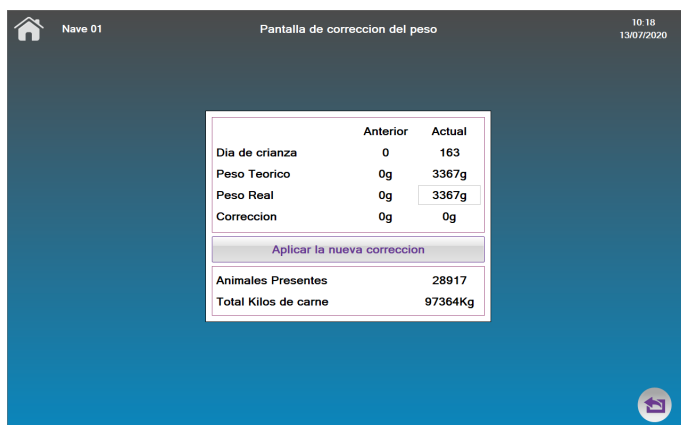
## Ventilación Transversal

- m<sup>3</sup>/hora por kilo de carne. Es el parámetro conocido como coeficiente de ventilación, y hace referencia a la necesidad de ventilación por cada Kilo de carne que hay dentro de la nave. Es uno de los datos de mayor importancia, y hace referencia a la renovación de aire ideal para que los animales se encuentren en una condición óptima.
- Vel. De entrada de aire transversal. Es el parámetro que indica a qué velocidad queremos que entre el aire por las ventanas. Es un parámetro muy importante puesto que en ventilación forzada las ventanas se posicionarán mediante un cálculo que relaciona los ventiladores conectados y la velocidad de entrada de aire que deseamos mantener.
- Ventilación Máxima. Indica el % de ventilación máxima que vamos a permitir en función de la edad de los animales.

## Ventilación Túnel

- Temperatura exterior de cambio. Es la temperatura exterior mínima que debe existir para que el equipo pueda cambiar a ventilación Túnel.
- Vel. De entrada de aire túnel. Cumple con el mismo cometido que el parámetro de V.E.A. transversal pero cuando la forma de ventilación es túnel en lugar de Transversal.

## 04.04. Pantalla de corrección de pesos



Con esta pantalla podemos corregir el peso procedente de la curva. Si realizamos una medición de pesos en la nave y observamos que el resultado se desvía de la curva seleccionaremos la casilla "Peso real actual" para introducir el valor que hemos obtenido. Por último pulsamos la tecla "Aplicar la nueva corrección". Cabe destacar que a partir de este momento la corrección se aplicará al peso deseado para calcular el real, y que será este último el que se tendrá en cuenta a la hora de realizar los cálculos de ventilación.

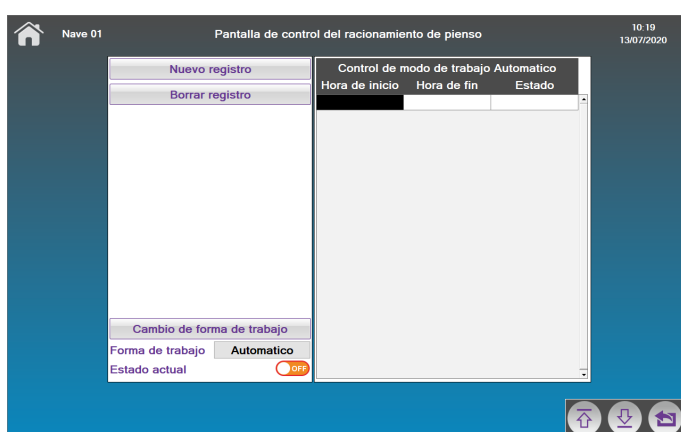
## 04.05. Pantalla de relojes de reproductoras



En esta pantalla tenemos opción de programar ciclos de funcionamiento, o no, de los relojes de luz, agua y pienso. Tenemos diferentes programas en función de si estamos trabajando en un día con alimentación o sin ella. Aunque es una pantalla con funcionalidad para naves de reproductoras también puede ser empleada en broilers cuando queremos hacer ciclos únicos diarios.

En esta pantalla disponemos de diferentes paneles de trabajo. Uno en el que indicaremos las programaciones de los relojes en los días con alimentación. Tenemos otro panel donde realizaremos las programaciones para los días sin alimentación. También hay un panel donde indicaremos los días de la semana con alimentación y los días sin ella, por último disponemos de un panel con la hora del sistema y otro indicándonos el estado actual de cada uno de los relojes.

## 04.06. Pantalla de control de racionamiento de pienso

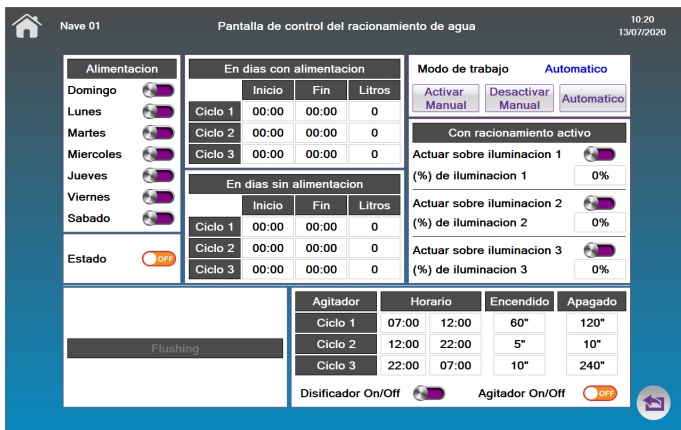


Mediante esta pantalla programamos el control de racionamiento de pienso en nuestra nave. Podemos introducir nuevos registros en los que indicamos hora de inicio y fin que conformarán los distintos ciclos de alimentación.

También disponemos de una tecla mediante la cual podemos cambiar la forma de trabajo.

- Automático
- Encendido manual
- Apagado manual

## 04.07. Pantalla de control de racionamiento de agua



Por mediación de esta pantalla podemos racionar el consumo de agua de los animales de la explotación. En el panel de la izquierda indicamos al equipo los días que habrá alimentación y los que no. Después en los dos paneles centrales podemos programar tres ciclos de trabajo para los días con alimentación y otros tres para los días sin alimentación.

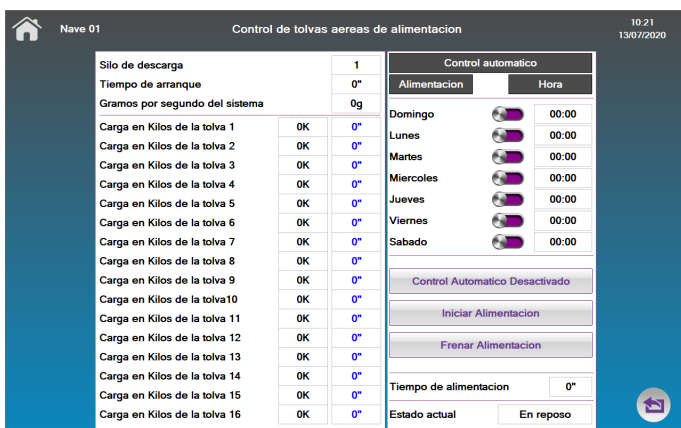
Cada uno de estos ciclos consta de hora de inicio, hora de fin, y cantidad máxima de agua a suministrar durante el periodo de abastecimiento de agua.

En la parte superior-derecha de la pantalla tenemos un panel que nos permite trabajar en modo manual

o automático. Debajo de este panel, tenemos otro que nos permite personalizar el estado de la iluminación durante los periodos de suministro de agua.

En la parte inferior de la pantalla disponemos de dos nuevos paneles. En el de la izquierda se podrá programar el sistema de flushing, y estará disponible en nuevas versiones. En el de la derecha, podremos programar el funcionamiento del agitador del tanque del agua, también disponemos de la posibilidad de permitir o denegar el funcionamiento del dosificador.

## 04.08. Pantalla de control de tolvas aéreas



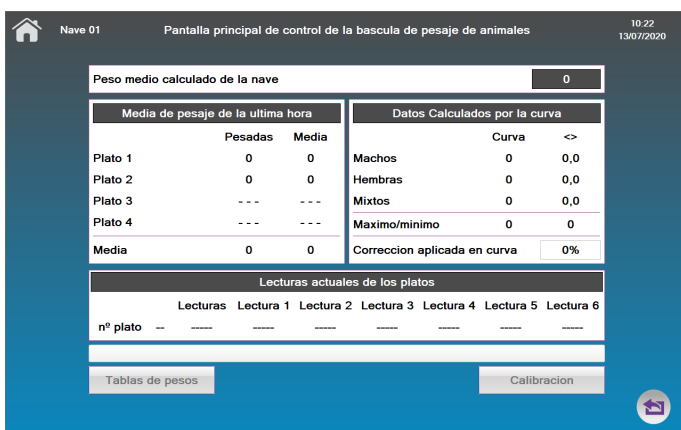
Esta pantalla nos proporciona los datos necesarios para el manejo y llenado de las tolvas de alimentación aérea de nuestra instalación.

En la parte izquierda de pantalla programamos el número de silo de donde se recogerá el alimento, el tiempo de arranque necesario para que el motor de arrastre empiece a mover alimento y el tiempo de carga de un kilo de alimento. Justo debajo de estos tres parámetros podremos indicar la carga de cada una de las tolvas de nuestra instalación.

En la parte superior derecha de la pantalla se nos da la opción de programar el sistema de alimentación automático. Mediante este sistema podremos indicar

los días de la semana que queremos dar alimentación y a qué hora debemos empezar con el proceso. Justo debajo del cuadro de programación automática tenemos dos opciones para poder realizar la alimentación de forma manual.

## 04.09. Pantalla de control de básculas de pesaje



En esta pantalla accedemos a la información de los datos del peso estimado de los animales realizado mediante los platos de pesaje que hay en el interior de la instalación.

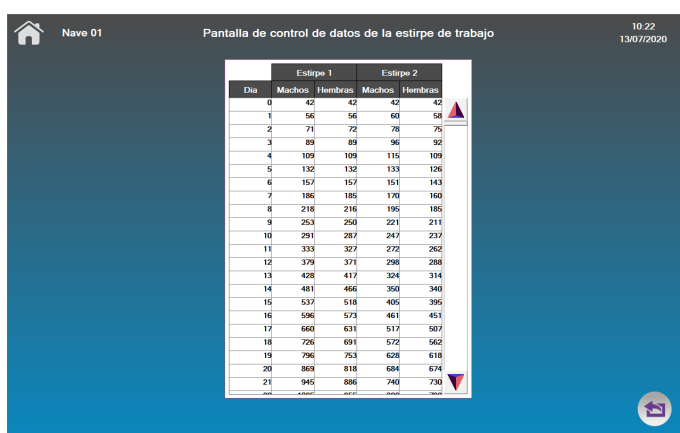
En la parte superior de la pantalla aparece el peso medio estimado actual del total de los animales de la nave. Justo debajo de este dato tenemos dos paneles. El panel de la izquierda representa los datos de cada uno de los platos y la media calculada durante la última hora en la nave. El panel de la derecha nos informa de los datos calculados según la curva que

hemos introducido en la pantalla de estirpe. También se nos informa de la desviación, calculada por el sistema, que hay entre los pesos reales y los pesos esperados por la curva. Este dato puede ser modificado con el fin de ajustar el valor esperado por el sistema con el valor real de pesos que hay en el interior de la nave.

También disponemos de otro panel más, meramente informativo y nos muestra los pesos que van realizando cada uno de los platos, tanto los pesos válidos y lógicos, como los pesos derivados de movimientos, saltos, etc.

Por último disponemos de dos teclas para acceder a las pantallas de composición de tablas de pesos y calibrado configuración de los diferentes platos.

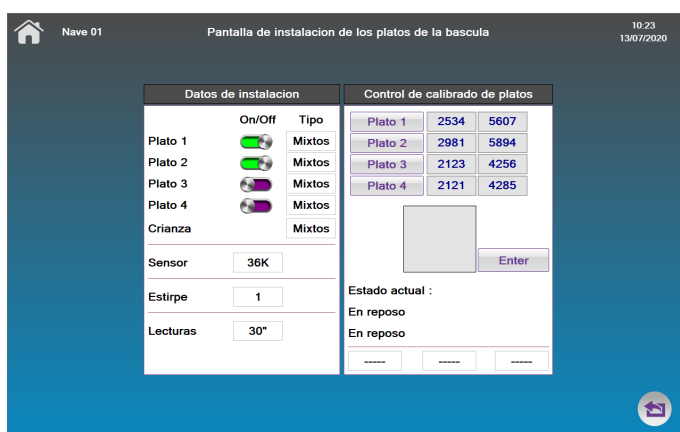
### 04.09.01. Tablas de estirpes



Dia	Estirpe 1		Estirpe 2	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
0	42	42	42	42
1	96	96	60	58
2	211	211	78	76
3	381	381	96	92
4	109	109	115	109
5	132	132	133	126
6	157	157	151	143
7	186	185	170	160
8	218	216	195	185
9	253	250	221	211
10	291	287	247	237
11	333	327	272	262
12	379	371	298	288
13	428	417	324	314
14	481	466	350	340
15	537	518	405	395
16	596	573	461	451
17	660	631	517	507
18	726	691	572	562
19	796	753	628	618
20	869	818	684	674
21	945	886	740	730

En esta pantalla introducimos los pesos esperados, según la edad de los animales, de la estirpe con la que vamos a trabajar. Podemos indicar el peso de los machos y el de las hembras para las dos posibles estirpes con las que puede trabajar el sistema.

### 04.09.02. Calibración de los platos de pesaje



Datos de instalación		Control de calibrado de platos	
Plato 1	<input checked="" type="checkbox"/> Mixtos	Plato 1	2534 5607
Plato 2	<input checked="" type="checkbox"/> Mixtos	Plato 2	2981 5894
Plato 3	<input checked="" type="checkbox"/> Mixtos	Plato 3	2123 4256
Plato 4	<input checked="" type="checkbox"/> Mixtos	Plato 4	2121 4285
Crianza	<input checked="" type="checkbox"/> Mixtos		
Sensor	36K		
Estirpe	1		
Lecturas	30"		

Mediante esta pantalla indicamos al sistema los platos que tenemos en funcionamiento, el tipo de animales que hay en la zona donde se encuentra cada uno de los platos, el tipo de plato empleado, (18 ó 36 Kilos), la estirpe de trabajo y el tiempo entre lecturas de cada plato.

Si usted desconoce el tipo de platos que tiene en su instalación póngase en contacto con personal técnico de EXAFAN para que le puedan indicar la forma de saber el tipo de plato que usted posee.

También podemos realizar el calibrado de los

diferentes platos. Por ejemplo, para calibrar el plato 1 seguiremos los siguientes pasos:

- Pulsamos la tecla Plato 1.
- Nos aseguramos que el plato está vacío y pulsamos la tecla ENTER.
- Una vez que se han obtenido tres datos de peso iguales el sistema nos indica que coloquemos una pesa de dos kilos y pulsemos ENTER.
- Realizamos la operación y esperamos a que el sistema vuelva a realizar tres medidas de peso iguales. Una vez realizadas dichas medidas el sistema nos informa que el plato ha sido calibrado.

No debemos asustarnos por la diferencia de datos entre una calibración y otra, hay muchas cosas que influyen en los datos que proporciona el sensor de pesaje, temperatura, suciedad, etc. Realmente al sistema solo le interesa saber la diferencia entre plato vacío y plato con 2 kilos.

Puesto que el sistema de calibrado es muy sencillo es conveniente realizarlo al comienzo de cada crianza.

## 05. Contactos auxiliares

En este menú nos encontramos con todas las pantallas relacionadas a los estados de trabajo especiales, contactos térmicos del sistema y ciclos de trabajo especial. Los contactos térmicos están conformados por todos los dispositivos que van a ayudar a conseguir la estabilidad térmica de la nave y los dispositivos auxiliares del sistema.

### 05.01. Pre calentamiento de la nave

Fecha	Hora	Temperatura	Calefacciones			Ventilacion m3/hora
			1	2	3	
18/12/2019	14:00	22,0°	ON	ON	ON	1000
18/12/2019	22:00	25,0°	ON	ON	ON	1000
19/12/2019	08:00	29,0°	ON	ON	ON	1000
20/05/2020	14:00	32,0°	ON	ON	ON	1000

En esta pantalla podemos programar la realización de un pre calentamiento de la nave antes de comenzar una nueva crianza. Si intentamos acceder a esta pantalla cuando ya se ha iniciado la crianza nos aparecerá el mensaje, "Operación imposible, crianza en marcha", y no se nos permite cambiar ningún dato.

Disponemos de una tabla en la que podremos programar cuatro puntos de trabajo. Cada punto consta de una fecha, una hora, una temperatura, la selección de los grupos de calefacción a emplear y la ventilación que se aplicará en la nave.

Según el ejemplo en pantalla, si activamos el pre calentamiento a partir del día 18/12/2019 a las 14 horas se pondrá en marcha las calefacciones 1, 2 y 3 para obtener una temperatura de 22°. Dicha temperatura se intentará mantener hasta ese mismo día a las 22 horas cuando aumentará hasta los 25°. Así ira aumentando hasta alcanzar el día 19/12/2019 a las 14 horas cuando intentará alcanzar los 32° y permanecerá en ese estado hasta que realicemos el comienzo de crianza.

Como hemos dicho con anterioridad también tenemos una columna a la derecha de la pantalla pidiéndonos la ventilación deseada en pre calentamiento, en caso de dejarla en cero el sistema nos avisará, mediante un panel informativo, de que estamos pre calentando la nave sin nada de ventilación, y por tanto el nivel de CO2 podría subir a niveles peligrosos.

Cabe destacar que cuando entramos en esta pantalla en modo instalador, nos aparece una tecla de "Históricos" mediante la cual tendremos acceso a una pantalla que nos dará información sobre todos los procesos de pre calentamiento que hemos realizado.

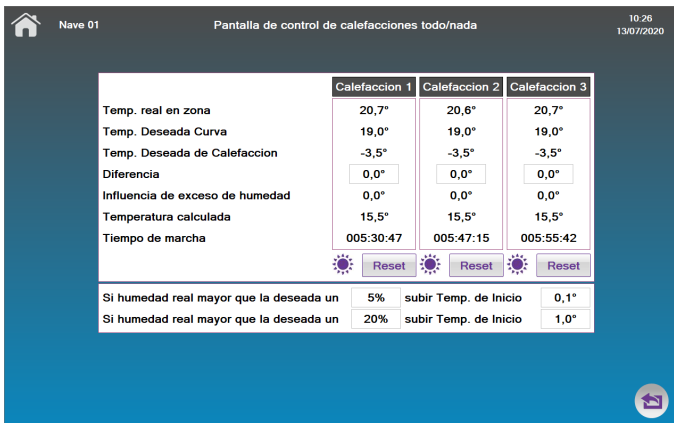
### 05.02. Control del criadero



Como veremos en las pantallas de instalación, el SCA puede gobernar dos etapas de criadero. Es decir, una primera etapa donde todas las aves estarán en una sección determinada de la nave y, por tanto, solo trabajaremos con cierta parte de los elementos que componen la instalación. Si tenemos previsto ampliar la zona de trabajo antes de trabajar con la nave entera, dispondremos de otra etapa independiente de la primera, donde también podremos seleccionar los componentes de trabajo a utilizar.

Como podemos observar mediante esta pantalla podemos seleccionar en qué zona de la nave trabajamos de una forma muy sencilla.

## 05.03. Calefacciones todo/nada



	Calefaccion 1	Calefaccion 2	Calefaccion 3
Temp. real en zona	20,7°	20,6°	20,7°
Temp. Deseada Curva	19,0°	19,0°	19,0°
Temp. Deseada de Calefaccion	-3,5°	-3,5°	-3,5°
Diferencia	0,0°	0,0°	0,0°
Influencia de exceso de humedad	0,0°	0,0°	0,0°
Temperatura calculada	15,5°	15,5°	15,5°
Tiempo de marcha	005:30:47	005:47:15	005:55:42
Si humedad real mayor que la deseada un	5%	subir Temp. de Inicio	0,1°
Si humedad real mayor que la deseada un	20%	subir Temp. de Inicio	1,0°

La calefacción sirve para elevar la temperatura en el interior de la nave. Disponemos de hasta tres posibles grupos de control de calefacción digital. A continuación se explican los diferentes parámetros que componen esta pantalla.

- **Temperatura real.** Es la media de los sensores definidos para cada grupo de calefacción.
- **Temperatura deseada de la curva.** Nos muestra la temperatura deseada en curva para el día y momento actual.
- **Temperatura deseada de Calefacción.** Es también un dato de la curva, nos muestra la diferencia entre la temperatura deseada de curva y la temperatura de conexión de la calefacción para el día actual.
- **Diferencia.** Es una diferencia que podemos aplicar de forma individual a cada calefacción, por si debido a algún motivo especial, deseamos que una calefacción actúe antes o después que otra.
- **Influencia.** Valor de la influencia por exceso de humedad relativa y que hará que la calefacción se conecte antes para intentar secar el interior de la nave. Más adelante se explica como programar y calcular la influencia.
- **Temperatura calculada.** Es el resultado se sumar todos los parámetros anteriores para calcular la temperatura de conexión de la calefacción.
- **Tiempo de marcha.** Nos indica en horas : minutos : segundos el tiempo que ha permanecido activa la salida de calefacción en la crianza actual.

Los pilotos situados en la parte inferior de la pantalla nos indican el encendido (color rojo), o apagado (color morado), de cada uno de los contactos de calefacción.

En la tabla inferior de la pantalla programamos los datos referentes a la influencia. Como se ha dicho con anterioridad, si se detecta un aumento de humedad relativa en el interior de la nave podemos aumentar la temperatura de conexión de la calefacción para emplearla como un elemento de secado.

Para ello debemos programar un comienzo de influencia, es decir, el valor por encima de la humedad relativa deseada al cual queremos empezar a tener influencia. Correspondiendo con ese valor indicaremos cuánto aumentará la temperatura de conexión. De igual forma debemos programar un fin de influencia, es decir, el valor por encima de la humedad relativa deseada al cual alcanzaremos la influencia máxima. También correspondiendo con ese valor indicaremos cuánto aumentará la temperatura de conexión.

Los valores de humedad que queden comprendidos entre la humedad de comienzo y la de fin provocaran un valor de influencia que avanzará de forma lineal entre la temperatura de inicio y la de fin.

## 05.04. Calefacciones graduales

	Calefaccion 1	Calefaccion 2	Calefaccion 3
Temp. real en zona	20,7°	20,6°	20,7°
Temp. Deseada Curva	19,0°	19,0°	19,0°
Temp. Deseada de Calefaccion	-3,5°	-3,5°	-3,5°
Diferencia	0,0°	0,0°	0,0°
Influencia de exceso de humedad	0,0°	0,0°	0,0°
Temperatura calculada	15,5°	15,5°	15,5°
Tiempo de marcha	005:30:47	005:47:15	005:55:42

Si humedad real mayor que la deseada un	5%	subir Temp. de Inicio	0,1°
Si humedad real mayor que la deseada un	20%	subir Temp. de Inicio	1,0°

Al igual que en el caso anterior, la calefacción tiene por misión elevar la temperatura en el interior de la nave. La diferencia entre una calefacción Todo/Nada y una gradual está en su forma de trabajo. Una calefacción Todo/Nada se conecta a cierta temperatura y se desconecta cuando dicha temperatura aumenta. Una calefacción Gradual empieza a aumentar su capacidad calorífica a partir de cierta temperatura y la disminuye si dicha temperatura aumenta.

Igual que en el caso anterior disponemos de tres salidas de calefacción, en este apartado trataremos la programación de sus valores de trabajo.

- **Temperatura real.** Es la media de los sensores definidos para cada grupo de calefacción.
- **Temperatura deseada de la curva.** Nos muestra la temperatura deseada en curva para el día y momento actual.
- **Temperatura deseada de Calefacción.** Es también un dato de la curva, nos muestra la diferencia entre la temperatura deseada de curva y la temperatura de conexión de la calefacción para el día actual.
- **Diferencia.** Es una diferencia que podemos aplicar de forma individual a cada calefacción, por si debido a algún motivo especial, deseamos que una calefacción actúe antes o después que otra.
- **Influencia.** Valor de la influencia por exceso de humedad relativa y que hará que la calefacción se conecte antes para intentar secar el interior de la nave. Más adelante se explica como programar y calcular la influencia.
- **Temperatura calculada.** Es el resultado de sumar todos los parámetros anteriores para calcular la temperatura de conexión de la calefacción.
- **Ancho de banda.** Son los grados centígrados en los cuales se pasará de un nivel mínimo a un nivel máximo de calefacción
- **Calefacción mínima.** Es el tanto por ciento de funcionamiento mínimo que imponemos.
- **Calefacción máxima.** Es el tanto por ciento de funcionamiento máximo que imponemos.
- **Calefacción actual.** Nos informa del tanto por ciento que actualmente se utiliza en la calefacción, y es determinada por el ordenador según las condiciones ambientales de la nave.

En la tabla inferior de la pantalla programamos los datos referentes a la influencia. Como se ha dicho con anterioridad, si se detecta un aumento de humedad relativa en el interior de la nave podemos aumentar la temperatura de conexión de la calefacción para emplearla como un elemento de secado.

Para ello debemos programar un comienzo de influencia, es decir, el valor por encima de la humedad relativa deseada al cual queremos empezar a tener influencia. Correspondiendo con ese valor indicaremos cuánto aumentará la temperatura de conexión. De igual forma debemos programar un fin de influencia, es decir, el valor por encima de la humedad relativa deseada al cual alcanzaremos la influencia máxima. También correspondiendo con ese valor indicaremos cuánto aumentará la temperatura de conexión.

Los valores de humedad que queden comprendidos entre la humedad de comienzo y la de fin provocarán un valor de influencia que avanzará de forma lineal entre la temperatura de inicio y la de fin.

### 05.04.01. Suelo radiante

El funcionamiento de control del suelo radiante es totalmente similar al visto en el apartado de calefacciones graduales.

La única diferencia es que se establece un ciclo de trabajo cuya función es remover todo el agua de la instalación con el fin de homogeneizar su temperatura.

	Calefaccion 1	Calefaccion 2	Calefaccion 3
Temperatura real en zona	20,7°	20,6°	20,7°
Temperatura deseada curva	19,0°	19,0°	19,0°
Temperatura deseada de calefaccion	-3,5°	-3,5°	-3,5°
Diferencia	0,0°	0,0°	0,0°
Influencia de exceso de humedad	0,0°	0,0°	0,0°
Temperatura calculada	15,5°	15,5°	15,5°
Aceleracion	3,0°	3,0°	3,0°
Calefaccion minima	0%	0%	0%
Calefaccion maxima	100%	100%	100%
Calefaccion actual	0%	0%	0%

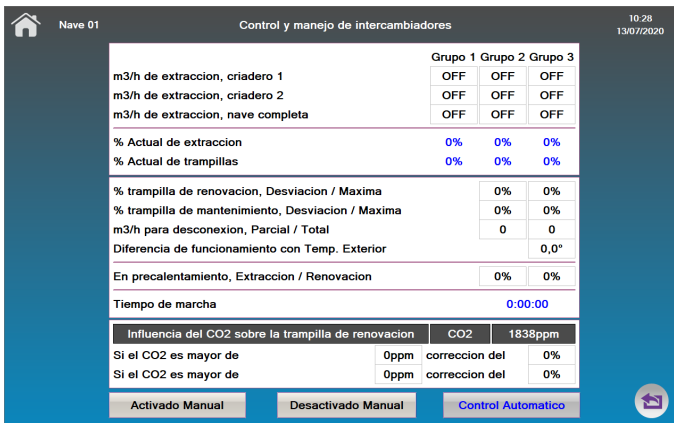
Si humedad real mayor que la deseada un	5%	subir Temp. de Inicio	0,1°
Si humedad real mayor que la deseada un	20%	subir Temp. de Inicio	1,0°

Tiempo del ciclo	180°	Tiempo minimo de encendido	10°
------------------	------	----------------------------	-----



## 05.05. Intercambiadores de calor



	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
m3/h de extraccion, criadero 1	OFF	OFF	OFF
m3/h de extraccion, criadero 2	OFF	OFF	OFF
m3/h de extraccion, nave completa	OFF	OFF	OFF
% Actual de extraccion	0%	0%	0%
% Actual de trampillas	0%	0%	0%
% trampilla de renovacion, Desviacion / Maxima	0%	0%	
% trampilla de mantenimiento, Desviacion / Maxima	0%	0%	
m3/h para desconexion, Parcial / Total	0	0	
Diferencia de funcionamiento con Temp. Exterior			0,0°
En precalentamiento, Extraccion / Renovacion	0%	0%	
Tiempo de marcha	0:00:00		
Influencia del CO2 sobre la trampilla de renovacion	CO2	1838ppm	
Si el CO2 es mayor de	0ppm	correccion del	0%
Si el CO2 es mayor de	0ppm	correccion del	0%

Los intercambiadores de calor son unos dispositivos encargados de remover el aire del interior de nuestra instalación y precalentar el aire que tiene que entrar en la misma. Con esto se busca un mejor rendimiento de los sistemas de calefacción y una gran ayuda en el tratamiento de la Humedad Relativa, y por tanto del estado de la cama.

En la parte superior de la pantalla podemos programar los diferentes equipos que tenemos instalados a lo largo de la nave y la capacidad de extracción de cada uno de ellos. También se nos muestra el estado actual

de extracción de cada uno de ellos y el estado de renovación, es decir, el porcentaje de trabajo de la trampilla.

En el cuadro central podemos programar los datos de trabajo del sistema de intercambiadores.

En primer lugar programamos los datos de trabajo de la trampilla. Entenderemos por desviación el % de trabajo que la trampilla irá por encima del % de trabajo del ventilador extractor. En renovación máxima indicaremos el % máximo de trabajo de la trampilla.

Luego programaremos los datos de mantenimiento de extracción y trampilla. Estos son los valores con los que trabajar el intercambiador cuando esté en reposo.

También tenemos opción de programar los rangos de trabajo del sistema de intercambiadores. Con el valor parcial indicamos a partir de qué m3/h pararemos los intercambiadores y trabajaremos con los sistemas de ventilación normal. Entre el dato parcial y el total los intercambiadores permanecerán con la trampilla cerrada y el extractor al % de mantenimiento, con el fin de mantenerlos calientes. A partir del dato programado como total tanto la trampilla como el ventilador extractor permanecerán al 0%.

Otro dato importante que podemos programar es la temperatura exterior de corte. Esto tiene como objeto para los intercambiadores cuando la diferencia entre la temperatura exterior y la deseada sea demasiado pequeña, puesto que bajo esas condiciones es más eficaz trabajar con la ventilación normal.

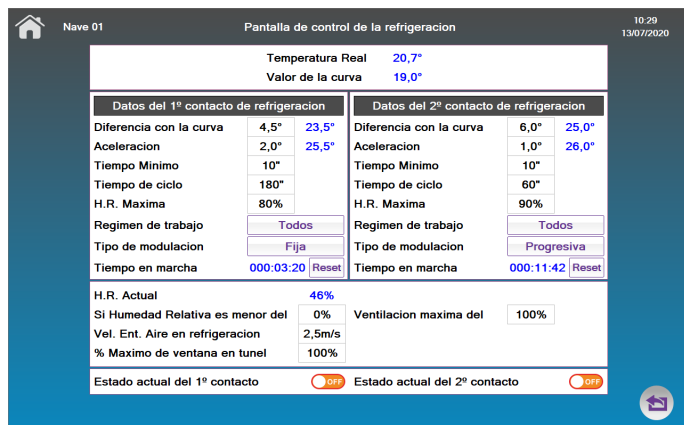
También, y con el fin de facilitar la renovación de aire de la nave en las fases de precalentamiento, podemos programar los datos deseados para funcionar en tal estado de trabajo.

A continuación se nos indica el tiempo de trabajo del sistema de intercambiadores de calor.

Otra opción importante que se nos ofrece es la programación de un dato de CO2 a partir del cual se empezará a aumentar el % de trabajo de la trampilla (pudiendo programar el % deseado de inicio y el % que corregirá), la cual irá aumentando la renovación de aire hasta alcanzar un CO2 máximo con su correspondiente corrección (datos también programables).

Por último tenemos la opción de forzar el estado de trabajo del sistema de intercambiadores, Encendido Manual, Apagado Manual o Automático.

## 05.06. Refrigeración



La refrigeración es el dispositivo encargado de hacer bajar la temperatura dentro de la nave.

El sistema SCA puede activar dos contactos de refrigeración, a continuación explicaremos cada uno de los parámetros que conforman esta pantalla:

- **Temperatura real.** Indica la temperatura media actual en el interior de la nave.
- **Valor de la curva.** Indica el valor de la temperatura deseada de la curva para el momento actual.

Luego disponemos de dos tablas, una para cada contacto de refrigeración, dentro de las cuales tenemos los siguientes datos:

- **Diferencia con la curva.** Lugar donde programamos el dato que sumado a la temperatura de la curva nos dará la temperatura deseada de conexión de la refrigeración.
- **Aceleración.** Indica el aumento de temperatura necesario para que el contacto de refrigeración permanezca conectado de forma continua. Si lo deseamos, mediante los menús de instalación podemos hacer que la modulación de la refrigeración trabaje en función de la humedad en el interior de la nave en lugar de hacerlo por la temperatura, en ese caso aquí programaríamos la humedad mínima para que la bomba permanezca encendida de forma continua.
- **Tiempo Mínimo.** Es el tiempo mínimo de encendido de la refrigeración una vez alcanzada su temperatura de conexión.
- **Tiempo de ciclo.** Es el ciclo que se toma como referencia para calcular los tiempos de encendido y apagado del contacto de refrigeración.

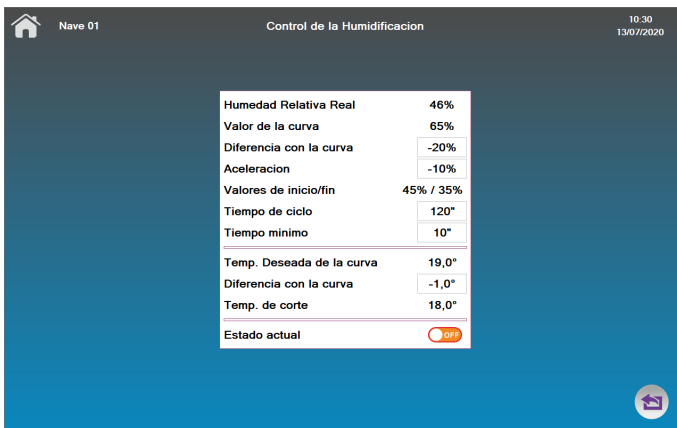
(Si usted no desea trabajar con refrigeración modulada programe estos tres parámetros a cero).

- **H.R. Máxima de refrigeración.** Programamos el valor de humedad relativa máximo al que permitiremos que siga conectada la refrigeración.
- **Régimen de trabajo.** Indicamos si la refrigeración seleccionada puede trabajar en Natural, Transversal, Túnel o en "todos" los regímenes de ventilación.
- **Tipo de modulación.** Fija o progresiva, en fija la modulación entre la temperatura de conexión y la aceleración será siempre constante, por el contrario en progresiva la modulación irá aumentando de valor según aumente la temperatura.

Por último hay otra tabla con los siguientes parámetros:

- **Tiempo en marcha.** Indica el tiempo, acumulativo, que lleva en funcionamiento el sistema de refrigeración.
- **H.R. Actual.** Indica la humedad relativa actual en el interior de la nave.
- **Si H.R. es menor del ¿?, entonces Vent. Máxima en refrigeración.** Programación de la ventilación máxima permitida cuando este el sistema de refrigeración en funcionamiento y la humedad relativa sea igual o inferior a la programada.
- **Vel. Ent. Aire en refrigeración.** Programación de la velocidad de entrada de aire cuando el sistema de refrigeración este en funcionamiento.
- **% Máximo de ventana en túnel.** Indica el % máximo de funcionamiento de la ventana si al conectarse la refrigeración el sistema se encuentra en ventilación túnel.

## 05.07. Humidificación



Entenderemos por humidificación el sistema que aportará agua a nuestra instalación, no con la intención de bajar la temperatura, sino con el fin de aumentar la humedad relativa en el interior de la nave.

Datos que aparecen en esta pantalla:

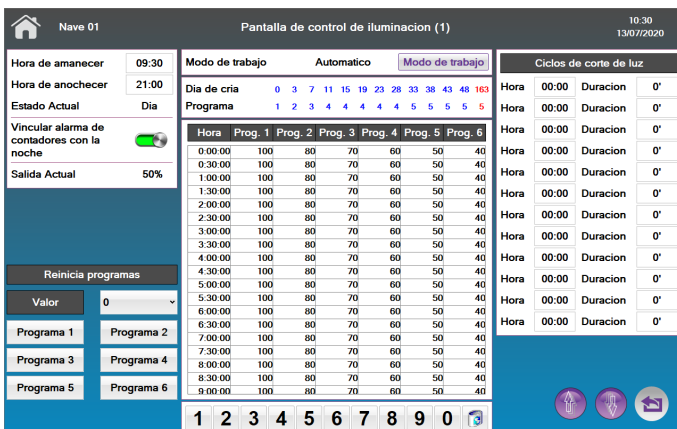
- **Humedad Relativa Real**, la que hay actualmente dentro de la nave.
- **Valor de la curva**, humedad deseada por la curva para el día de hoy.
- **Diferencia con la curva**, diferencial que restado al valor de la curva nos dará la humedad de inicio.
- **Aceleración**, variación de humedad entre

las que se moverá el ciclo de humidificación.

- **Valores de Inicio/Fin**, valor de inicio de ciclo de humidificación / valor de fin de ciclo de humidificación.
- **Tiempo de ciclo**, tiempo en el que se realizarán los ciclos de humidificación en función de la humedad relativa en el interior de la nave.
- **Tiempo mínimo de encendido de la bomba de humidificación**.
- **Temp. Deseada de la curva**, calculada para el día de hoy.
- **Diferencia con la curva**, valor que se restará al anterior para calcular la temperatura de corte.
- **Temp. de corte**, valor de temperatura mínima en el interior de la nave para permitir el funcionamiento de la humidificación.

Por último nos aparece un icono representando el estado de la humidificación, en rojo desconectada, en verde conectada.

## 05.08. Control de iluminación (1)



Como ya se explicó en el capítulo de “Conceptos básicos”, dependiendo del tipo de aves, su estirpe y su edad, las necesidades de iluminación varían considerablemente. El SCA dispone de 6 programas de iluminación diferentes, que trocean las 24 horas del día en secciones de media hora cada una. En cada una de estas secciones indicaremos si la luz debe estar encendida o apagada (en el caso de iluminación todo/nada), el porcentaje al que debe funcionar (iluminación gradual), o la/las salidas activas en el caso de iluminación tricolor.

Como podemos ver en la parte superior de la pantalla nos aparece una opción para el manejo manual de la

iluminación, podremos variar entre Automático, Encendido manual o Apagado manual.

Justo debajo tenemos una tabla informativa de los diferentes periodos de iluminación que se han programado en la curva. Luego en la parte izquierda tenemos la tabla con las programaciones de luz de todos los periodos. Aquí podremos cambiar las programaciones para adaptarlas a nuestras necesidades. En la parte izquierda de la pantalla tenemos un panel, donde, en naves abiertas, podremos indicar al sistema las horas de iluminación natural. Esto será útil para que cuando no tengamos luz natural ni artificial consideremos que la nave esta a oscuras. Como observaremos en otras pantallas podremos variar la ventilación mínima durante estos periodos de tiempo, también podemos indicar si queremos vincular la oscuridad al control de alarmas de control de agua y pienso, no produciéndose ninguna de ellas durante dichos periodos.

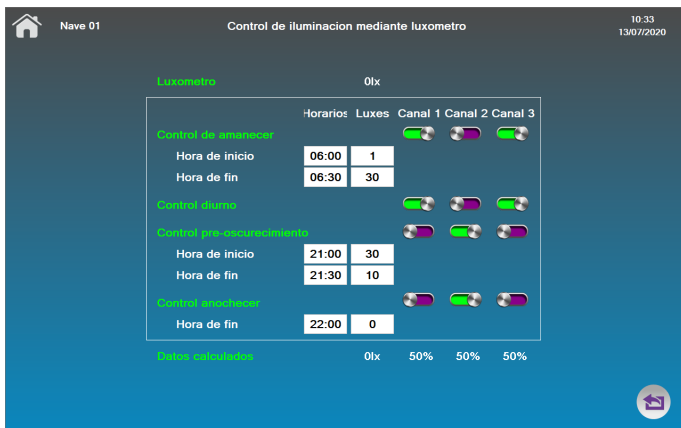
En la parte derecha tenemos otro que nos permite programar cortes de luz, simplemente programamos la hora a la que deseamos que se produzca el apagado de la luz y la duración (en minutos del mismo).

Por último, tenemos un apartado que nos permite programar un periodo de la tabla de ventilación con un valor determinado. Para ello programamos un dato en el apartado “Valor” y después pulsamos sobre el programa que deseamos preconfigurar, con eso todos los periodos de dicho programa quedarán programados al valor indicado.

## 05.09. Control de iluminación (2 y 3)

El sistema dispone de otras dos pantallas de control de iluminación, cuyo funcionamiento es exactamente igual a la anterior, para poder manejar instalaciones en las que tengamos diferentes canales de iluminación.

## 05.10. Control de luxómetro

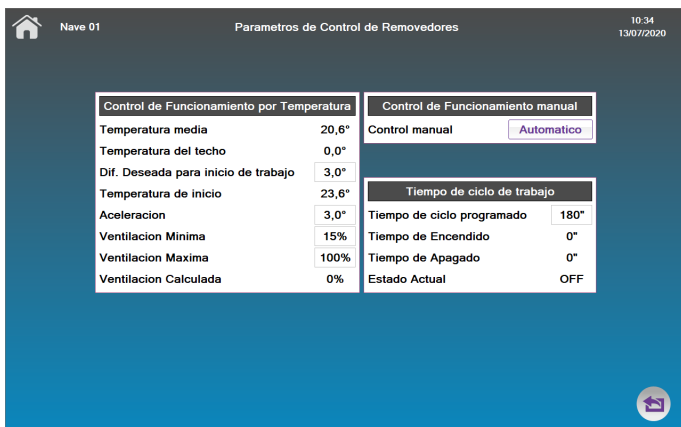


Si tenemos activo el control del luxómetro, podremos realizar una forma de trabajo que sustituye a los ciclos de iluminación explicados con anterioridad. Este funcionamiento está especialmente orientado a las explotaciones de gallinas con ventilación natural o combinada.

Por una parte disponemos de un primer paso denominado "amanecer" y que se encarga de pasar de la oscuridad total a la iluminación que buscaremos durante el resto del día. Para ello disponemos de una hora de inicio, con su valor de arranque, y una hora de fin en la que marcaremos la cantidad de luxes con la que trabajaremos durante todo el día. También

podremos indicar que canales de iluminación serán los encargados de realizar este primer tramo de trabajo. Una vez alcanzado el valor de trabajo "diurno", también podremos indicar al equipo que canales serán los encargados de mantener la iluminación adecuada en el interior de la nave. Luego disponemos de una zona de trabajo denominada "pre-oscurecimiento", en la cual buscamos ir reduciendo la cantidad de luz y como mostramos en el ejemplo pasar la iluminación al canal central para que los animales acudan a los nidales. Por último una vez finalizados todos los pasos indicamos la hora de anochecer, el valor de "iluminación" que deseamos durante la noche, y como siempre la posibilidad de programar los canales que se encargaran de realizar este trabajo.

## 05.11. Removedores de aire

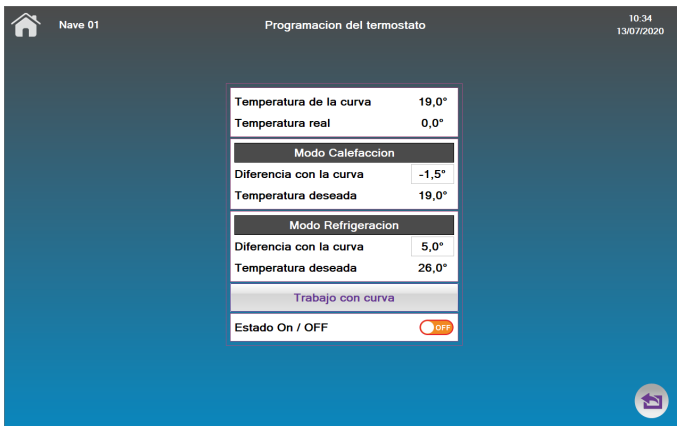


Esta pantalla está reservada para aquellas naves que dispongan de removedores de aire en el techo para hacer bajar el aire caliente que se acumula en el mismo. En la parte superior derecha tenemos un panel que nos permite el control manual de este sistema. En la parte izquierda tenemos un panel donde podemos indicar la forma de trabajo de los removedores:

- **Temperatura media**, de la nave.
- **Temperatura del techo**.
- **Dif. Deseada para inicio de trabajo**, es el diferencial que sumado a la temperatura media de la nave nos dará la temperatura de inicio de trabajo.
- **Temperatura de inicio**, resultado de sumar la temperatura media más el diferencial anterior.
- **Aceleración**, temperatura necesaria para pasar de la ventilación mínima a la ventilación máxima.
- **Ventilación mínima**, que se mantendrá si la temperatura del techo es inferior o igual a la temperatura de inicio.
- **Ventilación máxima**, límite superior al que pueden funcionar los removedores.
- **Ventilación calculada**, % de salida de funcionamiento calculado.

A partir de este momento tenemos dos opciones, si los removedores son graduales los cálculos se dan por terminados. Pero si los removedores son todo/nada veremos el panel que hay en la parte inferior derecha de la pantalla. En este panel podremos programar el tiempo en ciclos, que a su vez marcara los tiempos de encendido y apagado en función de la ventilación calculada.

## 05.12. Contacto térmico (termostato)



El termostato es un dispositivo auxiliar que se conecta por temperatura y activa una salida digital.

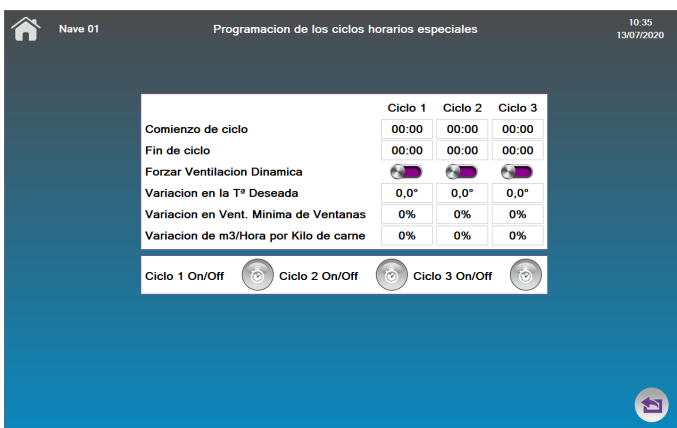
Puede funcionar CON/SIN curva, cuando funciona con curva marcamos una temperatura de conexión en el apartado Diferencia con la curva que sumada a la temperatura de la curva nos dará la temperatura de conexión.

Cuando trabaja sin curva podremos indicarle una temperatura de conexión fija.

Cabe destacar que en los menús de instalación podemos programar su forma de funcionamiento, bien como una calefacción, como una refrigeración o combinando las dos formas de trabajo anteriores,

con lo cual nos podría funcionar como termostato de máximas/mínimas para alguna función especial que pudiésemos necesitar.

## 05.13. Programación de ciclos horarios



Esta pantalla está ideada para crear diferencias en los parámetros de ventilación en función de diferentes franjas horarias.

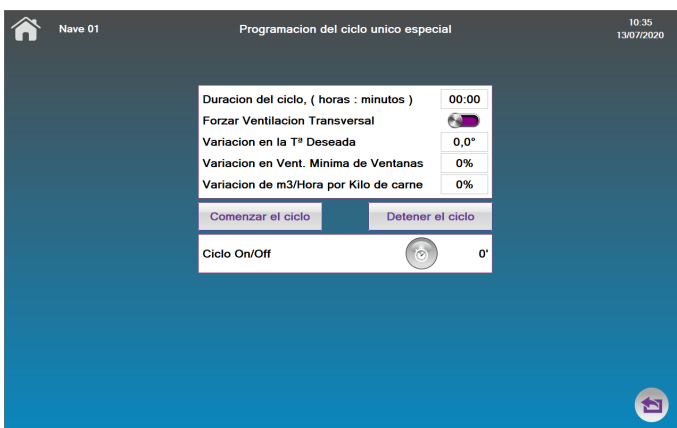
Tenemos a nuestra disposición tres relojes, cada uno de ellos configurable independientemente y que determinan un "Ciclo". Para activarlos, simplemente introducir una hora de "Comienzo" y otra de "Fin" en los ciclos que desee.

Cuando nos encontremos dentro de un horario los parámetros calculados por la curva se verán modificados por los datos programados en el ciclo activo.



indicador d'état du cycle Off / On

## 05.14. Programación del ciclo especial



Esta pantalla está ideada para crear diferencias en los parámetros de ventilación durante un determinado periodo de tiempo. Esto nos permite indicar al sistema un periodo de tiempo en el que tendrá que cambiar sus condiciones de trabajo, por motivos especiales, remover la cama, aclarado de la nave, etc.

Podemos indicar al equipo cuánto va a durar la tarea que tenemos que realizar y los parámetros que deseamos modificar.

Podemos activar el ciclo en cualquier momento, si por un casual terminamos la tarea antes del tiempo previsto podremos abortar el ciclo.

Si por el contrario no hemos abortado el ciclo, una

vez transcurrido el periodo programado se volverá a la situación normal y el ciclo no volverá a repetirse hasta que volvamos a entrar en esta pantalla y lo volvamos a activar. En la parte inferior de la pantalla tenemos un icono que nos representa el estado actual del ciclo y justo a su lado se nos indica el tiempo que falta para finalizar el ciclo.



indicativo de estado de ciclo Off / On

## 06. Ventilación natural

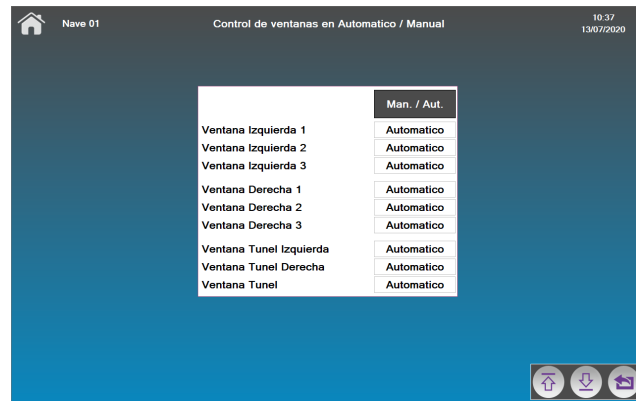
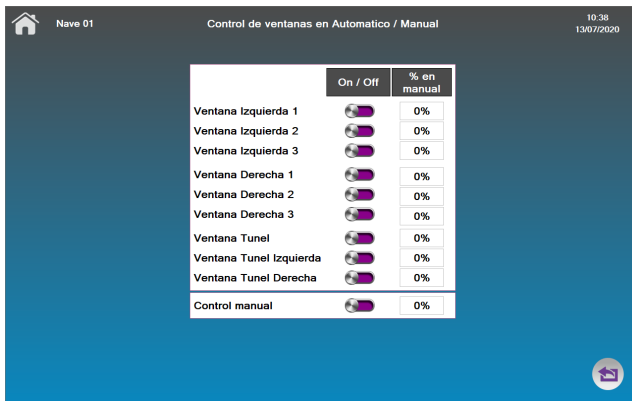
En este menú se determinan los datos sobre la forma de funcionamiento de las ventanas cuando se está trabajando con ventilación natural.

El sistema SCA puede controlar, en esta forma de trabajo, seis grupos de ventanas, tres a cada lado de la nave. La denominación de las mismas va en función del lado y la posición. Por ello tendremos ventana izquierda 1, ventana izquierda 2, ventana izquierda 3, ventana derecha 1, ventana derecha 2 y ventana derecha 3. Cada una de las ventanas se puede configurar de forma independiente.

### 06.01. Control manual

En esta pantalla determinamos la forma de trabajo de las ventanas Manual / Automático, y en el caso de funcionamiento manual el % al que deseamos colocar la ventana.

Para seleccionar el modo de trabajo de cada grupo de ventanas disponemos de un interruptor individualizado por grupo. De la misma forma podemos determinar la forma de trabajo de los ventiladores, cuando trabajamos con salidas analógicas, Manual / Automático, y en el caso de funcionamiento manual el % al que deseamos colocar la ventilación. En el caso de estar trabajando en una nave con sistema de presión estática la pantalla varia, y solo se nos permitirá indicar si una ventana trabaja en automático, se le fuerza a subir, bajar o a parar. Es decir cumple con los mismos cometidos que realiza la maneta del cuadro eléctrico.



### 06.02. Control de ventanas

**Pantalla de control de Ventanas**

<b>Ventana de trabajo</b>	Izda 1	<b>Cambia ventana</b>
<b>Apertura Calculada</b>	38%	
<b>Tipo de ventilación</b>	Transversal	
<b>Ventilación Mínima</b>		
Valor de la curva	26%	
Diferencia con la Curva	0%	
Ventilación Mínima Deseada	26%	
Influencia de la Tª Exterior Baja	0%	
Influencia de la Humedad Relativa Alta	0%	
Influencia de la Vel. del Viento	0%	
Oscuridad en Granja	0%	
Ciclos Horarios	0%	
<b>Total Influencias, (0% de 26%)</b>	<b>26%</b>	
Influencia de la Tª Interior Baja	0%	
Vent. Mínima de trabajo, (0% de 26%)	<b>26%</b>	
Vent. Mínima permitida, (-20% de 26%)	21%	

<b>Datos de Temperatura</b>	
Tª Media de la Ventana	20,6°
Tª Deseada de la curva	19,0°
Diferencia con la Curva	0,0°
Temp. Deseada de ventana	19,0°
<b>Aceleración</b>	
Aceleración	4,0°
Influencia de la Tª Exterior Baja	0%
Influencia de la Tª Exterior Alta	12%
Influencia de la Vel. del Viento	0%
<b>Total Influencias</b>	<b>12%</b>
Aceleración de Trabajo	4,5°
<b>Ventilación Máxima</b>	
Valor de la Curva	100%
Diferencia con la Curva	0%
Ventilación Máxima Deseada	100%

Mediante los siguientes submenús:

- Ventana izquierda 1
- Ventana izquierda 2
- Ventana izquierda 3
- Ventana derecha 1
- Ventana derecha 2
- Ventana derecha 3

Se accede a la pantalla de control de ventanas en modo de trabajo natural. En dicha pantalla se programan los datos de trabajo y se representan todos los cálculos realizados para decidir el % al que debe colocarse cada una de las ventanas.

Como podemos observar disponemos de una tecla para cambiar de una ventana a otra.

A continuación se explica lo que representa cada una de las tablas que hay en esta pantalla.

En esta tabla se nos indica a qué ventana pertenecen los datos que hay en pantalla, la apertura de trabajo actual calculada y el tipo de régimen de trabajo que ha decidido utilizar el sistema para este momento. Es una pantalla meramente informativa.

<b>Ventana de trabajo</b>	Izda 1	<b>Cambia ventana</b>
<b>Apertura Calculada</b>	37%	
<b>Tipo de ventilación</b>	Transversal	

Ventilacion Minima	
Valor de la curva	20%
Diferencia con la Curva	0%
Ventilacion Minima Deseada	20%
Influencia de la T <sup>º</sup> Exterior Baja	0%
Influencia de la Humedad Relativa Alta	0%
Influencia de la Vel. del Viento	0%
Oscuridad en Granja	0%
Ciclos Horarios	0%
Total Influencias, (0% de 20%)	20%
Influencia de la T <sup>º</sup> Interior Baja	-6%
Vent. Minima de trabajo, (-6% de 20%)	19%
Vent. Minima permitida, (-20% de 20%)	16%

Aquí se muestra la temperatura que según la curva debemos tener ("Valor de la curva"). En función a esto podemos definir la temperatura deseada para cada ventana, puesto que cada una de ellas tiene un área de influencia en la nave. Para ello el valor indicado por "Diferencia con la curva" se suma al de la curva y determina la "Temperatura deseada" en la ventana objeto de la modificación.

Aceleracion	
Aceleracion	4,0°
Influencia de la T <sup>º</sup> Exterior Baja	0%
Influencia de la T <sup>º</sup> Exterior Alta	20%
Influencia de la Vel. del Viento	0%
Total Influencias	20%
Aceleracion de Trabajo	4,8°

En este apartado se define todo lo referente a la ventilación (apertura) máxima de la ventana. Tenemos un "Valor de la curva" (proveniente de la curva que corresponda en ese momento) y puede ser modificado de forma independiente para cada una de las ventanas, variando el valor de "Diferencia con la curva". Así la suma de "Valor de la curva" y "Diferencia con la curva" establecen la "Ventilación Máxima".

En este apartado se define todo lo referente a la ventilación (apertura) mínima de la ventana. Tenemos un "Valor de la curva" (proveniente de la curva que corresponda en ese momento) y puede ser modificado de forma independiente para cada una de las ventanas, variando el valor de "Diferencia con la curva". Así la suma de "Valor de la curva" y "Diferencia con la curva" establecen la ventilación "Mínima Deseada".

A continuación se nos informa de los valores de todas las influencias encargadas de corregir la ventilación mínima deseada y convertirla en la ventilación mínima calculada. Este valor de ventilación mínima calculada es el que manejará el sistema a la hora de realizar los cálculos de ventilación.

En siguientes apartados de este capítulo se explicarán la forma de trabajo de las influencias y su razón de ser.

Por último en las dos últimas líneas se nos indica el valor de ventilación mínima permitida y el de ventilación mínima calculada, y un recuadro de color verde que nos muestra con cuál de las dos estamos trabajando.

Datos de Temperatura	
T <sup>º</sup> Media de la Ventana	20,2°
T <sup>º</sup> Deseada de la curva	21,7°
Diferencia con la Curva	0,0°
Temp. Deseada de ventana	21,7°

La aceleración o ancho de banda es el aumento de temperatura que se debe producir para pasar de la ventilación mínima a la ventilación máxima. Es decir si nosotros tenemos una temperatura deseada de 21,7°, siempre que la temperatura de trabajo sea igual o inferior estaremos trabajando con la ventilación mínima calculada. Si la temperatura empieza a aumentar la ventilación también lo hará de forma lineal hasta que alcance  $21,7^{\circ} + 4,8^{\circ} = 26,5^{\circ}$  que supondrá estar trabajando con la ventilación máxima.

Igual que en el caso de la ventilación mínima aquí también tenemos influencias que pueden variar el valor de aceleración programado para alcanzar el valor de aceleración calculada o de trabajo.

Ventilacion Maxima	
Valor de la Curva	97%
Diferencia con la Curva	0%
Ventilacion Maxima Deseada	97%

## 06.03. Influencias en apertura mínima de ventanas

Influencias en la Ventilación Mínima de Ventanas				10:40 13/07/2020						
<b>Influencia de la Temperatura Exterior Baja</b>				Deseada	19,0°	T° Ext	25,5°		1	2
Si la T° Exterior es menor que la T° Deseada	-3,0°	correccion del	-1%	Izda	0%	0%				
Si la T° Exterior es menor que la T° Deseada	-15,0°	correccion del	-20%	Dcha	0%	0%				
<b>Influencia de la Temperatura Interior Baja</b>				Deseada	19,0°	T° Int	20,6°		1	2
Si la T° Interior es menor que la T° Deseada	-1,0°	correccion del	-1%	Izda	0%	0%				
Si la T° Interior es menor que la T° Deseada	-3,0°	correccion del	-20%	Dcha	0%	0%				
<b>Influencia de la Humedad Relativa alta</b>				Deseada	65%	H.R.	46%		1	2
Si la HR Interior es superior a la deseada un	5%	correccion del	1%	Izda	0%	0%				
Si la HR Interior es superior a la deseada un	20%	correccion del	40%	Dcha	0%	0%				
<b>Influencia de la Velocidad del Viento alta</b>				Deseada	0,0	V.V.	0,0		1	2
Si Vel. Viento es superior al deseado (en m/s)	2,0	correccion del	5%	Izda	0%	0%				
Si Vel. Viento es superior al deseado (en m/s)	10,0	correccion del	50%	Dcha	0%	0%				
Con nave en oscuridad corregir un...	0%									
				Maxima Correccion Total permitida					-20%	

En las curvas determinamos unas condiciones óptimas para la crianza de las aves. Como ya se ha explicado, el ordenador SCA hace un control inteligente, por ello tiene en cuenta ciertas influencias a la hora de hacer ese control. Dichas influencias podrían definirse como condicionantes que, ante situaciones adversas, bien en el interior o en el exterior, modifican los parámetros de ventilación para obtener el mejor rendimiento posible de todo el sistema.

En esta pantalla podemos programar todas las influencias que afectan al cálculo de la ventilación mínima. Podemos realizar correcciones por los siguientes motivos:

- Temperatura exterior baja.
- Temperatura interior baja.
- Humedad relativa alta.
- Velocidad del viento alta.

Cuando la temperatura exterior es baja comparada con la temperatura que nosotros deseamos en el interior de nuestra nave el SCA recortará la ventilación mínima con el fin de intentar que entre la menor cantidad de aire posible al interior de la nave.

Para ello debemos programar un comienzo de influencia, es decir, a cuántos grados por debajo de nuestra temperatura deseada debe bajar la temperatura exterior para empezar a recortar la ventilación. Luego programamos el % que recortaremos cuando se alcance dicha situación. A continuación indicamos los parámetros de máxima influencia, es decir, cuántos grados tendrá que bajar la temperatura exterior para recortar el máximo permitido y el valor de ese máximo.

Para explicarlo de forma más sencilla veamos el siguiente ejemplo basándonos en los datos de la pantalla:

$$\text{Comienzo: } 19,8^{\circ} - 3^{\circ} = 16,8^{\circ}$$

$$\text{Cálculo: } \frac{(16,8 - 15,5) \times (20 - 1)}{(16,8 - 4,8)} + 1 = 3,05, \text{ redondeando } -3\%$$

Cuando la temperatura interior es baja comparada con la temperatura que nosotros deseamos el SCA recortará la ventilación mínima, con el fin de intentar guardar el calor que desprenden los animales y aumentar la temperatura en el interior de la nave.

Igual que en el caso anterior debemos programar un comienzo de influencia, es decir, a cuántos grados por debajo de nuestra temperatura deseada, debe bajar la temperatura para empezar a recortar la ventilación. Luego programamos el % que recortaremos cuando se alcance dicha situación. A continuación indicamos los parámetros de máxima influencia, es decir, cuántos grados tendrá que bajar la temperatura para recortar el máximo permitido y el valor de ese máximo.

Para explicarlo de forma más sencilla veamos el siguiente ejemplo basándonos en los datos de la pantalla:

$$\text{Comienzo: } 19,8^{\circ} - 1^{\circ} = 18,8^{\circ}$$

$$\text{Cálculo: } \frac{(18,8 - 20,7) \times (20 - 1)}{(18,8 - 16,8)} + 1 < 0, \text{ redondeando } 0\%$$



Cuando la Humedad Relativa interior aumenta, nos indica que la nave tiene un ambiente muy nocivo y que estamos empezando a tener problemas de condensación. Para evitarlo la mejor forma es aumentar la ventilación para intentar meter aire puro en la instalación y sacar la humedad al exterior.

La forma de programación y cálculo es similar a la de las influencias explicadas con anterioridad, pero debemos tener en cuenta que en este caso el resultado es positivo, es decir el valor se suma a la apertura mínima programada, al contrario que en los casos anteriores.

Por último también tenemos una influencia por velocidad de viento excesiva. La forma de programación y trabajo es similar a las anteriores, pero a la hora de aplicarla sobre las distintas ventanas vemos que se hace de forma negativa sobre las ventanas donde está pegando el aire y de forma positiva sobre el lado opuesto de ventanas.

En la parte inferior izquierda tenemos otro dato que nos permite reducir la ventilación cuando la nave está a oscuras, es decir estamos en periodo nocturno y tenemos las luces apagadas.

Finalmente en la parte inferior derecha de la pantalla indicamos el valor máximo de corrección permitido. Tenga en cuenta que si usted permite que la ventilación se reduzca en exceso puede provocar que no esté renovando la cantidad suficiente de aire para el correcto desarrollo de los animales o incluso podría provocar asfixias.

## 06.04. Influencias en aceleración de ventanas

Al igual que en el caso anterior si las condiciones son adversas tenemos unas influencias que provocan el aumento del valor de la aceleración consiguiendo que el aumento de ventilación se haga más lento.

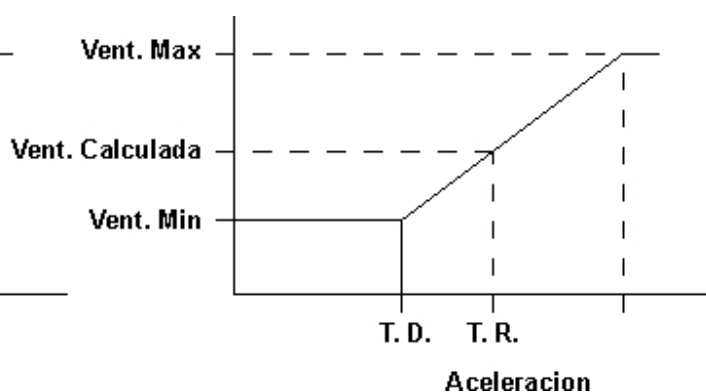
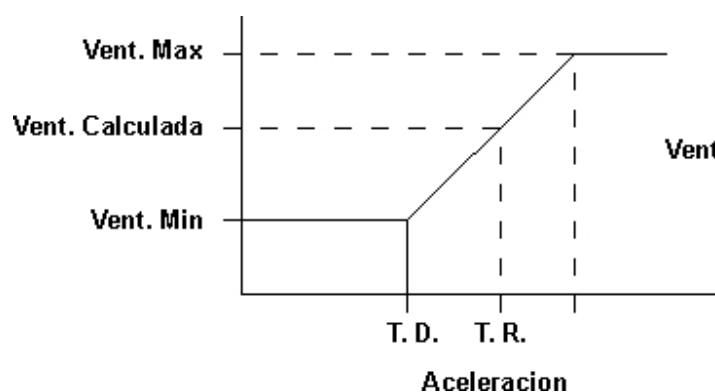
Influencias en la Aceleración de las Ventanas					
<b>Influencia de la Temperatura Exterior Baja</b> Deseada 19,0° Tª Ext 25,5°					
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-3,0°	correccion del	1%	Izda	0%
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-15,0°	correccion del	20%	Dcha	0%
<b>Influencia de la Temperatura Exterior Alta</b> Deseada 19,0° Tª Ext 25,5°					
Si la Tª Exterior es mayor que la Tª Deseada	2,0°	correccion del	1%	Izda	12%
Si la Tª Exterior es mayor que la Tª Deseada	10,0°	correccion del	20%	Dcha	12%
<b>Influencia de la Velocidad del Viento alta</b> Deseada 0,0 V.V. 0,0					
Si Vel. Viento es superior al deseado (en m/s)	0,0	correccion del	0%	Izda	0%
Si Vel. Viento es superior al deseado (en m/s)	0,0	correccion del	0%	Dcha	0%

En esta pantalla podemos programar todas las influencias que afectan al cálculo de la aceleración. Podemos realizar correcciones por los siguientes motivos:

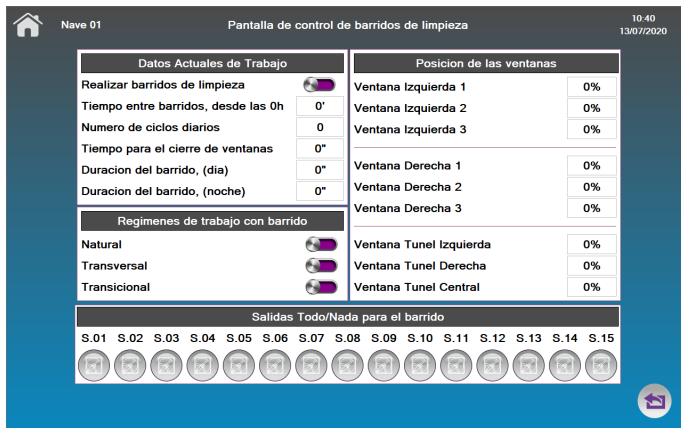
- Temperatura exterior baja.
- Temperatura exterior alta.
- Velocidad del viento alta.

La forma de programar dichas influencias es igual a la del apartado anterior, también su cálculo se realiza de la misma manera.

Para poder observar cómo para una misma temperatura real disminuye el cálculo de ventilación al aumentar el valor de la aceleración por el efecto de las influencias estudie la siguiente gráfica en la que se aprecia dicho efecto.



## 06.05. Ciclos de barridos de limpieza

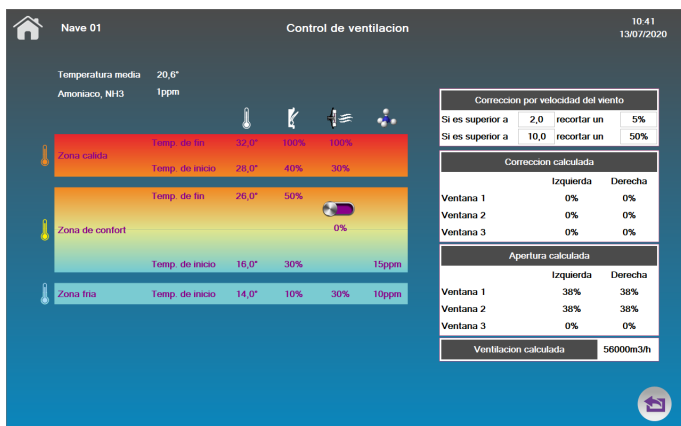


Pensando en las necesidades de las naves de gallinas ponedoras, creamos esta pantalla mediante la cual podemos realizar ciclos de limpieza independientes del cálculo de ventilación.

En esta pantalla indicamos al sistema cada cuánto tiempo queremos realizar un barrido y el tiempo del mismo, también podemos indicar en qué régimen de trabajo permitimos el barrido y en cual no. Por último indicamos qué ventiladores queremos utilizar y a qué % se posicionarán las ventanas durante el barrido.

Esta pantalla nos dará opción de eliminar el polvo generado en el interior de la nave independientemente de las condiciones de ventilación programadas.

## 06.06. Control de naves con ventilación natural



En el caso de instalaciones más básicas, por ejemplo gallinas camperas, y teniendo en cuenta la gran cantidad de funciones que puede realizar el sistema SCA, se ha desarrollado una pantalla en la cual de forma sencilla se resume todo el funcionamiento necesario para el control ambiental de dichas explotaciones.

El control queda dividido en tres zonas de trabajo, fría, confort y cálida.

En la zona fría marcaremos una apertura de ventanas

y un régimen de ventilación constante que nos permitan mantener una calidad de aire suficiente para el bienestar de los animales.

En la zona de confort marcamos dos aperturas diferentes de ventana, una para el extremo más frío y otra para el más cálido, y en función de la temperatura interior se va recolocando la apertura de ventanas. Cabe destacar que en esta zona tenemos una programación de NH3 máximo y en caso de alcanzarse cambiaríamos a la ventilación de "Zona fría" con el objetivo de extraerlo de la nave, volveríamos a la zona de confort cuando el amoniaco bajase al nivel marcado como admisible en la programación de zona fría.


Por último en la zona cálida también marcamos dos aperturas diferentes de ventana, una para el extremo más templado y otra para el más cálido, y en función de la temperatura interior se va recolocando la apertura de ventanas. De igual manera programamos dos valores de ventilación diferentes, uno para el extremo más templado y otro para el más cálido, y en función de la temperatura interior se va recalculando el nivel de ventilación necesario en la nave.

## 07. Ventilación forzada

En este menú se determinan los datos sobre la forma de funcionamiento de la ventilación forzada, es decir, cuando las diferentes condiciones, externas o internas, no nos permiten trabajar con ventilación natural y tenemos que emplear los ventiladores.

En este modo de trabajo el sistema SCA calculará la cantidad de aire que necesita renovar en el interior de la nave, conectará los ventiladores necesarios para conseguir dicha renovación y posicionará las ventanas de forma automática para conseguir una velocidad de entrada de aire adecuada, y por tanto una presión estática, constante dentro de la nave.

### 07.01. Cambio entre ventilación Natural y Forzada



En esta pantalla introducimos los datos que permiten al equipo determinar con qué modo de ventilación debe trabajar. La pantalla está dividida en dos paneles y cada uno de ellos hace referencia a un determinado tipo de datos.

El primer panel hace referencia al cambio por temperaturas. En este panel podemos programar tres datos:

- **Cambio por Temp. Alta**, determina a cuántos grados por encima de la temperatura deseada se hará un cambio a forzada por exceso de temperatura.
- **Cambio por Temp. Baja**, determina a cuántos

grados por debajo de la temperatura deseada se hará un cambio a forzada por temperatura baja.

- **Umbral de Temp. Exterior Baja**, determina una temperatura exterior por debajo de la cual siempre se trabajará en ventilación forzada.

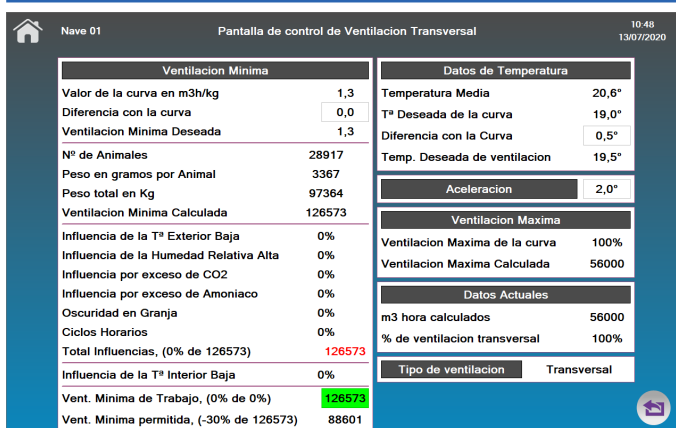
En la parte inferior del panel se nos indica el día actual de crianza y nos solicita el intervalo de días entre los cuales permitiremos que el modo de trabajo sea natural.

El segundo panel hace referencia al cambio por falta o exceso de viento. El parámetro de velocidad de viento mínima deseada para el cambio, viene de la curva. Sin embargo podremos programar el umbral de viento, esto es, la velocidad a partir de la cual se cambiará a forzada por exceso de viento.

También maneja los datos referentes a la humedad relativa. Aquí podremos programar un diferencial que sumado a la humedad relativa deseada marcará el umbral de humedad relativa para que el equipo cambie a ventilación forzada.

Por último mediante la tecla colocada en la parte inferior izquierda de la pantalla, podemos determinar un modo de trabajo de forma manual.

### 07.02. Control de datos de ventilación



Ésta es la pantalla donde se programan los datos de trabajo y se representan todos los cálculos realizados para calcular la ventilación adecuada al momento actual.

A continuación se explica lo que representa cada una de las tablas que hay en esta pantalla.

En este panel se muestra la temperatura media que tenemos en nuestra nave. A continuación muestra la temperatura que según la curva debemos tener ("Valor de la curva"). En función a esto podemos definir la temperatura deseada de trabajo, puesto que podemos programar el valor indicado por "Diferencia con la curva" que sumado al de la curva determina la "Temperatura deseada" para la ventilación.

<b>Aceleracion</b>	<b>2,5°</b>
--------------------	-------------

nosotros tenemos una temperatura deseada de 22,2°, siempre que la temperatura de trabajo sea igual o inferior estaremos trabajando con la ventilación mínima calculada. Si la temperatura empieza a aumentar la ventilación también lo hará de forma lineal hasta que alcance  $22,2^{\circ} + 2,5^{\circ} = 24,7^{\circ}$  que supondrá estar trabajando con la ventilación máxima.

Este apartado es meramente informativo y nos muestra el valor máximo de extracción transversal que tenemos programado para el día de hoy en nuestra nave.

Datos Actuales	
m3 hora calculados	56000
% de ventilacion transversal	100%

La parte derecha de la pantalla está dedicada completamente a este apartado donde se define todo lo referente a la ventilación mínima necesaria en nuestra nave. Tenemos un "Valor de la curva" (proveniente del valor de curva que corresponda en ese momento) y puede ser modificado variando el valor de "Diferencia con la curva". Así la suma de "Valor de la curva" y "Diferencia con la curva" establecen la "Ventilación Mínima Deseada".

A continuación se muestran los cálculos básicos de ventilación, es decir, se calcula el total de kilos de carne que tenemos en la nave y se multiplican por la ventilación mínima deseada.

Por último se nos informa de los valores de todas las influencias encargadas de corregir la ventilación mínima deseada y convertirla en la ventilación mínima calculada. Este valor de ventilación mínima calculada es el que manejará el sistema a la hora de realizar los cálculos de ventilación.

En siguientes apartados de este capítulo se explicará la forma de trabajo de las influencias y su razón de ser.

Por último en las dos últimas líneas se nos indica el valor de ventilación mínima permitida y el de ventilación mínima calculada, y un recuadro de color verde que nos muestra con cuál de las dos estamos trabajando.

Datos de Temperatura	
Temperatura Media	20,4°
Tº Deseada de la curva	21,7°
Diferencia con la Curva	0,5°
Temp. Deseada de ventilacion	22,2°

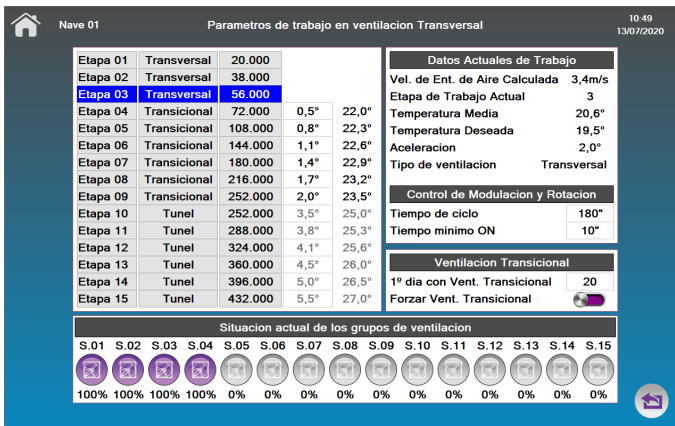
La aceleración o ancho de banda es el aumento de temperatura que se debe producir para pasar de la ventilación mínima a la ventilación máxima. Es decir, si

Ventilacion Maxima	
Ventilacion Maxima de la curva	100%
Ventilacion Maxima Calculada	56000

En este panel se nos indica el cálculo de ventilación necesaria realizado por el sistema para este momento. En la primera línea lo representa en m3/h y en la segunda como un porcentaje sobre el valor máximo de la ventilación transversal. Por último y fuera de la tabla se nos indica el modo de trabajo actual.

Ventilacion Minima	
Valor de la curva en m3h/kg	1,2
Diferencia con la curva	0,0
Ventilacion Minima Deseada	1,2
<hr/>	
Nº de Animales	31000
Peso en gramos por Animal	1827
Peso total en Kg	56637
Ventilacion Minima Calculada	67964
<hr/>	
Influencia de la Tº Exterior Baja	0%
Influencia de la Humedad Relativa Alta	0%
Influencia por exceso de CO2	0%
Influencia por exceso de Amoniaco	0%
Oscuridad en Granja	0%
Ciclos Horarios	0%
Total Influencias, (0% de 67964)	67964
<hr/>	
Influencia de la Tº Interior Baja	-9%
<hr/>	
Vent. Minima de Trabajo, (0% de 0%)	61847
Vent. Minima permitida, (-30% de 67964)	47575

## 07.03. Consulta de la ventilación actual



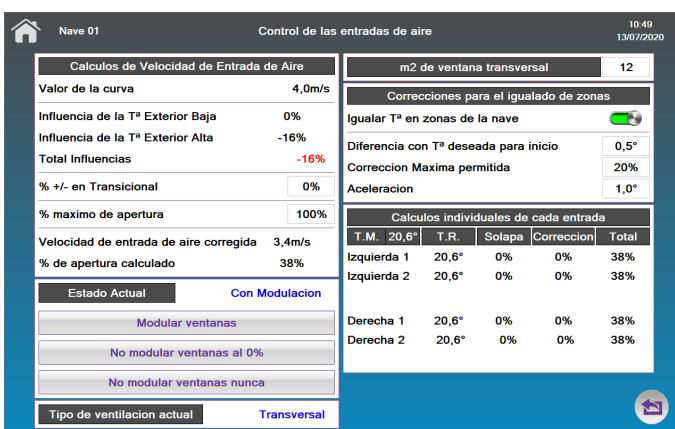
Etapa	Tipo	Velocidad (m/s)	Temperatura (°C)	Humedad (g/m³)
Etapa 01	Transversal	20.000		
Etapa 02	Transversal	38.000		
Etapa 03	Transversal	56.000		
Etapa 04	Transicional	72.000	0,5°	22,0°
Etapa 05	Transicional	108.000	0,8°	22,3°
Etapa 06	Transicional	144.000	1,1°	22,6°
Etapa 07	Transicional	180.000	1,4°	22,9°
Etapa 08	Transicional	216.000	1,7°	23,2°
Etapa 09	Transicional	252.000	2,0°	23,5°
Etapa 10	Tunel	252.000	3,5°	25,0°
Etapa 11	Tunel	288.000	3,8°	25,3°
Etapa 12	Tunel	324.000	4,1°	25,6°
Etapa 13	Tunel	360.000	4,5°	26,0°
Etapa 14	Tunel	396.000	5,0°	26,5°
Etapa 15	Tunel	432.000	5,5°	27,0°

En esta pantalla podremos consultar la forma de trabajo actual que está aplicando el sistema. Se nos informa de la etapa de trabajo actual, las salidas activas/inactivas, el porcentaje de trabajo de la salida que está modulando y la velocidad de entrada de aire calculada para las ventanas.

Mediante esta pantalla programamos la temperatura de trabajo de cada una de las etapas de ventilación transicional, en el caso de haber programado en instalación que esta funcione por decalajes de temperatura.

También podemos corregir los parámetros de los tiempos de modulación y rotación, si deseamos realizar algún ajuste. Por último si la forma de trabajo de la ventilación transicional es por decalajes de temperatura podemos programar el primer día con permiso para trabajar en dicho régimen de ventilación, o incluso forzar a que el sistema no pueda bajar a ventilación transversal aunque baje la temperatura, en este caso el primer paso de ventilación transicional convertiría todas sus salidas en "M", (de forma interna), para cumplir con las ventilaciones mínimas.

## 07.04. Control de las entradas de aire



Calculos de Velocidad de Entrada de Aire	
Valor de la curva	4,0m/s
Influencia de la Tª Exterior Baja	0%
Influencia de la Tª Exterior Alta	-16%
Total Influencias	-16%
% +/- en Transicional	0%
% maximo de apertura	100%
Velocidad de entrada de aire corregida	3,4m/s
% de apertura calculado	38%

m2 de ventana transversal	
m2 de ventana transversal	12

Calculos individuales de cada entrada				
T.M.	T.R.	Solapa	Correccion	Total
Izquierda 1	20,6°	0%	0%	38%
Izquierda 2	20,6°	0%	0%	38%
Derecha 1	20,6°	0%	0%	38%
Derecha 2	20,6°	0%	0%	38%

Esta pantalla está destinada a aquellas instalaciones en las que las entradas de aire se posicionan en función a los cálculos realizados por el sistema, y no por el control de un medidor de presión diferencial (depresiómetro).

Podemos diferenciar cinco paneles distintos:

- El primero, parte superior izquierda de la pantalla, nos muestra los datos referentes a la velocidad de aire calculada para el momento actual. Nos indica el valor de la curva, las correcciones producidas por las influencias y por último la velocidad de entrada calculada y el porcentaje al que se posicionaran las ventanas para conseguir dicha velocidad. También tenemos la posibilidad de corregir la velocidad de entrada de aire en ventilación transicional y la apertura máxima de entradas transversales, tanto en ventilación transversal, como en ventilación transicional.
- Mediante el segundo panel, parte inferior izquierda de la pantalla, podemos indicar si deseamos que las ventanas modulen o no. Tenemos tres posibilidades: que modulen siempre, que no modulen al 0% pero sí en el resto de los casos, o por último que no modulen nunca. Cuando trabajamos con ventanas de gran tamaño, o cortinas, es aconsejable pedir que no modulen (por lo menos que no modulen al 0%) para evitar movimientos y también que dichas ventanas o cortinas se queden pegadas a la pared sin bajar cuando se conecta el ventilador. Por el contrario cuando se trabaja con trampillas o ventanas tipo VEA es mejor pedir que sí modulen (que es lo correcto) para evitar que entre aire de la calle sin ningún control y caiga a nivel de animal.
- En el tercer panel, parte superior derecha de la pantalla, podemos modificar los metros cuadrados de ventana disponibles para trabajar en ventilación transversal, de forma que podamos corregir con facilidad dicho valor si cerramos alguna ventana de forma manual o nos ocurre cualquier tipo de incidencia.

- El cuarto panel, parte central derecha de la pantalla, nos permite programar una serie de valores que pueden corregir la posición de la ventana en función de la temperatura que marquen los sensores relacionados a ella. Esto nos permite crear diferencias entre las diferentes entradas de aire con la intención de igualar la temperatura en toda la nave. Para ello marcamos una temperatura de comienzo de corrección, un porcentaje máximo de corrección y una aceleración que será el margen de temperatura que habrá entre el 0% y el máximo programado de corrección.
- En el quinto panel, parte inferior derecha de la pantalla, nos muestra el cálculo definitivo para cada ventana una vez aplicadas las correcciones por temperatura.
- Por último en un sexto panel situado en la esquina inferior derecha se nos muestra el régimen de trabajo actual de la nave.

## 07.05. Influencias en el cálculo de la ventilación mínima

Influencias en la Ventilación Mínima de Ventilación				10:53 13/07/2020
Influencia de la Temperatura Exterior Baja	Deseada	19,5°	Tª Ext	25,5°
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-2,0°	correccion del	-4%	Influencia Calculada 0%
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-15,0°	correccion del	-20%	
Influencia de la Temperatura Interior Baja	Deseada	19,5°	Tª Int	20,6°
Si la Tª Interior es menor que la Tª Deseada	-1,0°	correccion del	-1%	Influencia Calculada 0%
Si la Tª Interior es menor que la Tª Deseada	-3,0°	correccion del	-20%	
Influencia de la Humedad Relativa alta	Deseada	65%	H.R.	46%
Si la HR Interior es superior a la deseada un	5%	correccion del	1%	Influencia Calculada 0%
Si la HR Interior es superior a la deseada un	20%	correccion del	50%	
Influencia por exceso de CO2	CO2 actual	1838ppm		
Si el CO2 es superior a, (en ppm)	3000	correccion del	1%	Influencia Calculada 0%
Si el CO2 es superior a, (en ppm)	5000	correccion del	40%	
Influencia por exceso de Amoniac	Amoniac actual	1ppm		
Si el Amoniac es superior a, (en ppm)	20	correccion del	1%	Influencia Calculada 0%
Si el Amoniac es superior a, (en ppm)	35	correccion del	40%	
Con nave en oscuridad corregir un...	0%	Maxima Correccion Total permitida	-30%	0,91m3h/K

En las curvas determinamos unas condiciones óptimas para la crianza de las aves. Como ya se ha explicado, el ordenador SCA hace un control inteligente, por ello tiene en cuenta ciertas influencias a la hora de hacer ese control. Dichas influencias podrían definirse como condicionantes, que ante situaciones adversas, bien en el interior o en el exterior, modifican los parámetros de ventilación para obtener el mejor rendimiento posible de todo el sistema.

En esta pantalla podemos programar todas las influencias que afectan al cálculo de la ventilación mínima. Podemos realizar correcciones por los siguientes motivos:

- Temperatura exterior baja
- Temperatura interior baja
- Humedad relativa alta
- CO2
- NH3

Cuando la temperatura exterior es baja comparada con la temperatura que nosotros deseamos en el interior de nuestra nave, el SCA recortará la ventilación mínima con el fin de intentar que entre la menor cantidad de aire y a la mayor velocidad posible al interior de la nave.

Para ello debemos programar un comienzo de influencia, es decir, a cuántos grados por debajo de nuestra temperatura deseada debe bajar la temperatura exterior para empezar a recortar la ventilación. Luego programamos el % que recortaremos cuando se alcance dicha situación. A continuación indicamos los parámetros de máxima influencia, es decir, cuántos grados tendrá que bajar la temperatura exterior para recortar el máximo permitido y el valor de ese máximo.

Para explicarlo de forma más sencilla veamos el siguiente ejemplo basándonos en los datos de la pantalla:

Temperatura deseada 24°C  
Temperatura exterior 16°C

1º Punto Comienzo a -03.0°C Corrección de -001%  
2º Punto Fin a -15.0°C Corrección de -040%

Comienzo: 24,0° - 3° = 21°

$$\text{Cálculo: } \frac{(21,0 - 16,0) \times (40 - 1)}{(21,0 - 09,0)} + 1 = 17,25, \text{ redondeando } -17\%$$

Cuando la temperatura interior baja comparada con la temperatura que nosotros deseamos, el SCA recortará la ventilación mínima con el fin de intentar guardar el calor que desprenden los animales y aumentar la temperatura en el interior de la nave.

Igual que en el caso anterior debemos programar un comienzo de influencia, es decir, a cuántos grados por debajo de nuestra temperatura deseada debe bajar la temperatura para empezar a recortar la ventilación. Luego programamos el % que recortaremos cuando se alcance dicha situación. A continuación indicamos los parámetros de máxima influencia, es decir, cuántos grados tendrá que bajar la temperatura para recortar el máximo permitido y el valor de ese máximo. La forma de cálculo es similar a la explicada anteriormente.

Queda claro que cuando tenemos mucho frío en el exterior de la nave queremos reducir la ventilación dentro de lo posible, cuando tenemos frío en el interior todavía con más motivo, pero que ocurre cuando las condiciones de H.R., CO2 o NH3 aumentan en el interior de la nave, es lógico que realicemos la función contraria a la anterior, en lugar de disminuir la ventilación la tendremos que aumentar.

Cuando cualquiera de los sensores bien de Humedad Relativa o de gases nocivos aumenta su valor nos indican que la nave tiene un ambiente muy nocivo y que estamos empezando a tener problemas de condensación. Para evitarlo la mejor forma es aumentar la ventilación para intentar meter aire puro en la instalación y sacar la humedad y los diferentes gases al exterior.

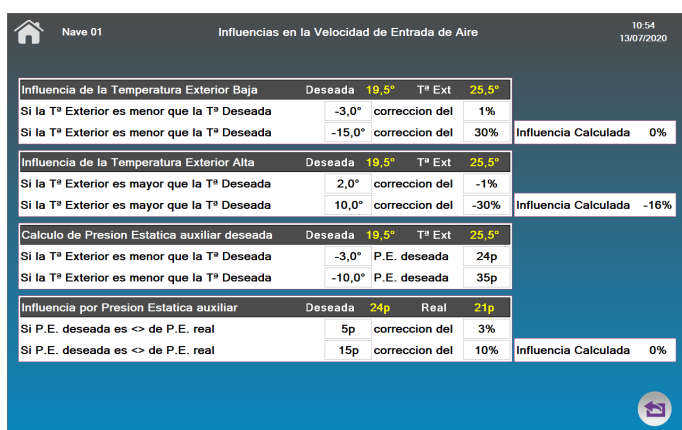
La forma de programación y cálculo es similar a la de las influencias anteriores, pero en estos casos las influencias son positivas en lugar de negativas.

En la parte inferior izquierda tenemos otro dato que nos permite reducir la ventilación cuando la nave está a oscuras, es decir estamos en periodo nocturno y tenemos las luces apagadas.

Finalmente en la parte inferior derecha de la pantalla indicamos el valor máximo de corrección permitido. Tenga en cuenta que si usted permite que la ventilación se reduzca en exceso puede provocar que no esté renovando la cantidad suficiente de aire para el correcto desarrollo de los animales o incluso podría provocar asfixias.

## 07.06. Influencias en el cálculo de la entrada de aire

Al igual que en el caso anterior si las condiciones son adversas tenemos unas influencias que provocan el cambio del valor de la velocidad de entrada de aire para ajustarnos de una forma correcta a la situación actual.



Influencias en la Velocidad de Entrada de Aire			
<b>Influencia de la Temperatura Exterior Baja</b>			
Deseada	19,5°	Tª Ext	25,5°
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-3,0°	correccion del	1%
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-15,0°	correccion del	-30%
			Influencia Calculada 0%
<b>Influencia de la Temperatura Exterior Alta</b>			
Deseada	19,5°	Tª Ext	25,5°
Si la Tª Exterior es mayor que la Tª Deseada	2,0°	correccion del	-1%
Si la Tª Exterior es mayor que la Tª Deseada	10,0°	correccion del	-30%
			Influencia Calculada -16%
<b>Calculo de Presion Estatica auxiliar deseada</b>			
Deseada	19,5°	Tª Ext	25,5°
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-3,0°	P.E. deseada	24p
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-10,0°	P.E. deseada	35p
<b>Influencia por Presion Estatica auxiliar</b>			
Deseada	24p	Real	21p
Si P.E. deseada es <> de P.E. real	5p	correccion del	3%
Si P.E. deseada es <> de P.E. real	15p	correccion del	10%
			Influencia Calculada 0%

En esta pantalla podemos programar todas las influencias que afectan al cálculo de la velocidad de entrada de aire. Podemos realizar correcciones por los siguientes motivos:

- Temperatura exterior baja.
- Temperatura exterior alta.

(La forma de programar dichas influencias es igual a la del apartado anterior, también su cálculo se realiza de la misma manera).

En la parte inferior de la pantalla, y solamente en el caso de trabajar con una sonda de presión estática auxiliar,

nos aparece un nuevo cuadro. En este apartado podemos programar la influencia, o corrección, de la presión estática sobre la posición de la ventana. En el apartado superior colocamos los datos para el cálculo de la presión estática deseada, una temperatura exterior mínima con una presión deseada y una temperatura exterior mínima absoluta con su correspondiente presión deseada.

Siempre que la temperatura exterior esté por encima del dato introducido en la primera línea se trabajará con la presión programada en dicha línea, si la temperatura exterior empieza a bajar la presión deseada irá acercándose de forma lineal

al dato programado en la segunda línea. Una vez que la temperatura exterior pase por debajo de la temperatura mínima absoluta se trabajará con el dato de presión programado para dicha temperatura.

Una vez calculada la presión de trabajo deseada el equipo calculará una influencia sobre las ventanas (que trabaja de forma similar a las anteriores) y se aplicará cada "x" tiempo (programado en la pantalla de instalación "Temporizadores e histéresis"), con el fin de acercar la presión estática real a la presión estática deseada.

## 07.07. Influencias de la humedad relativa exterior

Influencia de la Humedad Relativa Exterior		
Temperatura interior	20,6°	
Humedad relativa interior	46%	
Gramos de agua por m3	8,2	
Temperatura exterior	25,5°	
Humedad relativa exterior	0%	
Gramos de agua por m3	0,0	
Si la diferencia de gramos por m3 es de	2,0	recorte del 100%
Si la diferencia de gramos por m3 es de	8,0	recorte del 0%
Influencia calculada por H.R. interior	0%	
Influencia calculada final	0%	

Mediante esta pantalla podemos realizar una importante mejora en el manejo de la humedad relativa. Está claro que cuando tenemos un exceso de H.R. dentro de la nave una de las mejoras formas de eliminarlo es ventilar más, para ello ya contamos con la influencia de la H.R. interior. Pero, ¿qué ocurre si las condiciones externas son adversas?, la respuesta es sencilla: no vamos a conseguir nada y además vamos a hiperventilar la nave.

En esta pantalla se nos muestra un cálculo de los gramos de agua por m<sup>3</sup> que tiene el aire del interior de la nave y otro similar con el cálculo del exterior de la nave. Por otra parte tenemos un panel donde podemos programar unas

condiciones de trabajo, con los datos del ejemplo indicaríamos al equipo que si la diferencia entre el aire exterior y el interior es muy pequeña recorte la influencia por HR interior porque las condiciones externas no son favorables. Por el contrario si el aire exterior contiene mucho menos agua que el interior permitiríamos que la influencia por HR interior alcanzase su máximo nivel.

Por último tenemos un panel donde nos indica el valor al que queda la influencia por HR interior después de aplicar la influencia por HR exterior.

## 07.08. Influencias de la humedad relativa exterior sobre las etapas de transición

Etapa	Regimen	Temp. Deseada		Con Inf. HR	Por sensacion Termica		
		Prog.	Calcu.		Calcu.	Prog.	Mínima
Etapa 01	Transversal	---	---	---	---	---	---
Etapa 02	Transversal	---	---	---	---	---	---
Etapa 03	Transversal	---	---	---	---	---	---
Etapa 04	Transicional	0,5°	22,0°	22,0°	---	---	---
Etapa 05	Transicional	0,8°	22,3°	22,3°	---	---	---
Etapa 06	Transicional	1,1°	22,6°	22,6°	---	---	---
Etapa 07	Transicional	1,4°	22,9°	22,9°	---	---	---
Etapa 08	Transicional	1,7°	23,2°	23,2°	---	---	---
Etapa 09	Transicional	2,0°	23,5°	23,5°	---	---	---
Etapa 10	Tunel	3,5°	25,0°	25,0°	17,5°	---	---
Etapa 11	Tunel	3,8°	25,3°	25,3°	17,3°	---	---
Etapa 12	Tunel	4,1°	25,6°	25,6°	16,9°	---	---
Etapa 13	Tunel	4,5°	26,0°	26,0°	16,5°	---	---
Etapa 14	Tunel	5,0°	26,5°	26,5°	16,2°	---	---
Etapa 15	Tunel	5,5°	27,0°	27,0°	16,0°	---	---

Los cálculos que hemos visto hasta ahora venían a tratar unas influencias de HR sobre los cálculos de ventilación mínima, mientras que en esta pantalla se nos da la posibilidad de que un exceso de HR permita una mayor ventilación en las etapas con manejo por temperaturas (transición y túnel).

Aunque la pantalla presente una apariencia muy compleja el funcionamiento es muy simple.

Primero explicaremos la composición de la pantalla. Tenemos una columna a la izquierda donde se enumeran

las 15 etapas de trabajo disponibles, la siguiente columna nos muestra el régimen de trabajo al que pertenece cada una de las etapas. Como podemos observar las etapas de ventilación transversal (o mínimos), quedan anuladas. Las dos siguientes columnas hacen referencia a la temperatura programada para cada etapa y su temperatura calculada correspondiente. La quinta columna nos representa la temperatura de trabajo una vez aplicada la corrección por influencias. Las tres columnas de la derecha pertenecen al cálculo de influencias por sensación térmica y las estudiaremos en el apartado 08.04.

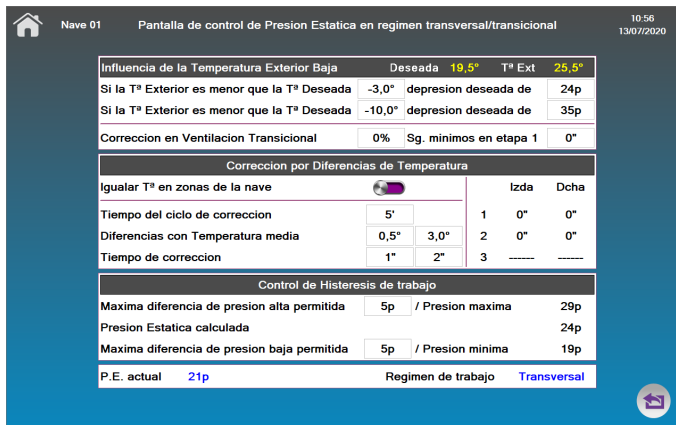
Para conseguir el objetivo que buscamos utilizamos una forma de programación similar a las influencias convencionales, indicamos una HR de inicio de influencia y un recorte en la temperatura de entrada de cada etapa, del mismo modo, una HR de fin y un recorte de temperatura máxima.



Por simple deducción se ve que el funcionamiento es muy simple, ante un aumento de la HR en el interior, adelantamos las temperaturas de entrada de todas las etapas de ventilación.

## 07.09. Control de entradas de aire por presión estática

Como ya se ha explicado con anterioridad las entradas de aire pueden funcionar de dos maneras, por cálculos o mediante el control de un medidor de presión diferencial o depresiómetro. Esta pantalla está destinada a aquellas instalaciones que funcionan con depresiómetro.



Influencia de la Temperatura Exterior Baja			
Deseada	19,5°	Tª Ext	25,5°
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-3,0°	depression deseada de	24p
Si la Tª Exterior es menor que la Tª Deseada	-10,0°	depression deseada de	35p
Correccion en Ventilacion Transicional	0%	Sg. minimos en etapa 1	0°
Correccion por Diferencias de Temperatura			
Igualar Tª en zonas de la nave	<input type="checkbox"/>		
Tiempo del ciclo de correccion	5"	Izda	0"
Diferencias con Temperatura media	0,5°	3,0°	2 0" 0"
Tiempo de correccion	1"	2"	3 -----
Control de Histeresis de trabajo			
Maxima diferencia de presion alta permitida	5p	/ Presion maxima	29p
Presion Estatica calculada	24p		
Maxima diferencia de presion baja permitida	5p	/ Presion minima	19p
P.E. actual	21p		
Regimen de trabajo	Transversal		

En el primer panel indicaremos al equipo la presión estática mínima y máxima de trabajo. Para ello también le indicaremos las condiciones de temperatura exterior que forzarán el cálculo de la presión estática de trabajo. Si seguimos el ejemplo de la pantalla, estaremos indicando al equipo que si la temperatura exterior es igual o superior a  $22,2^{\circ} - 0,5^{\circ} = 21,7^{\circ}$ , trabaje con una presión estática de 20 pascales. Si la temperatura exterior es igual o inferior a  $22,2^{\circ} - 10^{\circ} = 12,2^{\circ}$ , trabajaremos a 30 pascales, si la temperatura exterior está comprendida entre  $21,7^{\circ}$  y  $12,2^{\circ}$  el cálculo de la presión estática estará entre 20 y 30.

Justo debajo de estas ventanas de programación nos encontramos con otros dos parámetros.

El primero nos sirve para poder ajustar la presión diferencial de trabajo cuando estamos en ventilación transicional.

El segundo realiza un efecto de modulación de la entrada de aire en aquellas instalaciones que cuando están realizando ventilaciones mínimas no alcanzan la presión diferencial deseada. Si este valor permanece en cero no hará ningún efecto sobre el trabajo del depresiómetro, por el contrario si programamos cualquier valor, las entradas de aire se abren durante "x" segundos en el momento en el que se conecta un ventilador y se vuelven a cerrar cuando este se desconecta.

En el panel central se nos permite programar una serie de valores que pueden corregir la posición de la ventana en función de la temperatura que marquen los sensores relacionados a ella. Esto nos permite crear diferencias entre las diferentes entradas de aire con la intención de igualar la temperatura en toda la nave. Para ello marcamos un ciclo de marca cada cuánto tiempo se realizarán correcciones, una temperatura mínima y una máxima de desviación y un tiempo de corrección para cada una de las temperaturas.

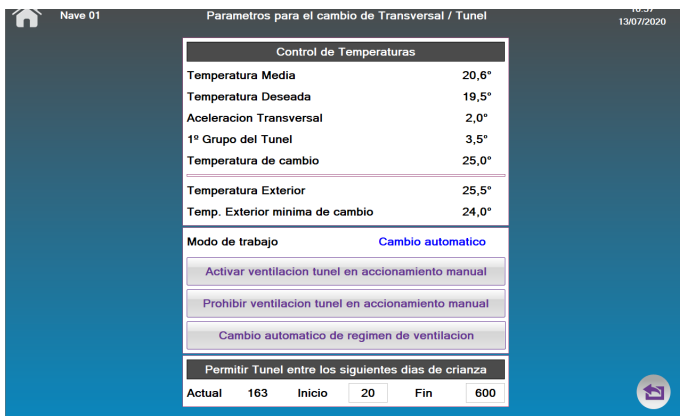
Por último, en el panel inferior programamos una histéresis de trabajo para el depresiómetro. Para ello indicamos una diferencia de presión alta y otra baja. Siempre que el equipo ponga en marcha los motores de control de las entradas de aire el sistema buscará la presión estática deseada (20p según el ejemplo). Si la presión aumenta, tendrá que superar los 25p (según el ejemplo), para que se corrija la posición de las entradas de aire. Si por el contrario disminuye, la presión tendrá que bajar de 15p (según el ejemplo), para que se corrija la posición de las entradas de aire.

## 08. Ventilación túnel

En este menú se determinan los datos sobre la forma de funcionamiento de la ventilación túnel. Esta forma de trabajo se activa cuando la ventilación transversal (mínima), y transicional ya no son suficientes para bajar la temperatura en el interior de la nave.

Cabe destacar que para que se active este modo de trabajo la temperatura exterior no puede ser baja. Tenemos que tener en cuenta que el objetivo de un túnel es pasar aire al nivel donde se encuentra el animal con el fin de mejorar su sensación térmica. Por ello si metemos aire muy frío del exterior podríamos provocar sensaciones térmicas en los animales excesivamente bajas.

### 08.01. Cambio ventilación Transversal / Túnel



En esta pantalla podemos observar los condicionantes para que se produzca un cambio entre la ventilación transversal y túnel.

El primer panel hace referencia al cambio por temperaturas, y podemos observar los siguientes datos:

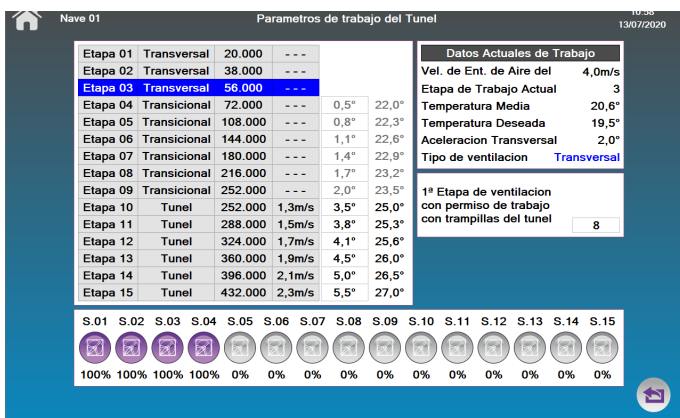
- Temperatura media del interior de la nave.
- Temperatura deseada de ventilación.
- Aceleración de la ventilación transversal.
- 1º grupo del túnel.
- Temperatura de cambio, es la suma entre la temperatura deseada, la aceleración de la ventilación transversal y el 1º grupo del túnel.

- Temperatura exterior, real.
- Temperatura exterior mínima de cambio, es un valor que viene de la curva, y representa el valor mínimo que debe alcanzar la temperatura exterior para que se produzca el cambio a ventilación túnel.

Mediante el segundo panel se puede realizar un cambio manual, podemos dejar que el sistema decida el modo de trabajo, lo podemos obligar a trabajar siempre en túnel o siempre en transversal.

Por último en el tercer panel el sistema nos muestra el día actual y nos solicita el intervalo de días entre los cuales permitiremos que el modo de trabajo pueda ser túnel. Si seguimos el ejemplo de la pantalla superior, desde el día 0 al día 20 trabajaremos siempre con ventilaciones transversales, del día 20 al 600 en automático (transversal o túnel según los cálculos).

### 08.02. Consulta de la ventilación túnel



Como ya hemos explicado con anterioridad, la ventilación túnel se conecta cuando los otros tipos de ventilación, no consiguen bajar la temperatura media de la nave. Por este motivo la ventilación túnel no está sujeta a cálculos mediante coeficientes, ni ningún otro tipo de parámetros.

En esta pantalla podremos consultar la forma de trabajo actual que está aplicando el sistema. Se nos informa de la etapa de trabajo actual, las salidas activas/inactivas, el porcentaje de trabajo de la salida que está modulando y la velocidad de entrada de aire calculada para las ventanas.

También, en esta pantalla programamos la temperatura

de trabajo de cada una de las etapas de ventilación que conforman el túnel.

Como podemos observar también podemos programar si damos permiso al funcionamiento de las trampillas del túnel en un número determinado de etapas anteriores a las programadas como ventilación túnel. Esto nos permitirá decidir si en las ventilaciones transversales funcionan con la ventana lateral más la túnel dependiendo de la temperatura exterior.

## 08.03. Control de sensación térmica

Nave 01 Programación del control de túnel por sensación térmica 10:59 13/07/2020

Temperatura Deseada	19,5°	H.R. Real	46%	Temperatura Real	20,6°
Aceleración	2,0°	H.R. Deseada	65%	Sensación Térmica	20,7°
		Temp. Deseada	Con Inf.	Por sensación Térmica	
		Prog.	Calcu.	Calcu.	Prog. Mínima
Etapa 01	Transversal	---	---	---	---
Etapa 02	Transversal	---	---	---	---
Etapa 03	Transversal	---	---	---	---
Etapa 04	Transicional	0,5°	22,0°	22,0°	---
Etapa 05	Transicional	0,8°	22,3°	22,3°	---
Etapa 06	Transicional	1,1°	22,6°	22,6°	---
Etapa 07	Transicional	1,4°	22,9°	22,9°	---
Etapa 08	Transicional	1,7°	23,2°	23,2°	---
Etapa 09	Transicional	2,0°	23,5°	23,5°	---
Etapa 10	Túnel	3,5°	25,0°	25,0°	17,5°
Etapa 11	Túnel	3,8°	25,3°	25,3°	17,3°
Etapa 12	Túnel	4,1°	25,6°	25,6°	16,9°
Etapa 13	Túnel	4,5°	26,0°	26,0°	16,5°
Etapa 14	Túnel	5,0°	26,5°	26,5°	16,2°
Etapa 15	Túnel	5,5°	27,0°	27,0°	16,0°

Activar/Desactivar el control de Sensación Térmica en ventilación Túnel

Esta pantalla ya la hemos visto con anterioridad, en el apartado "07.07. Influencias de la humedad relativa sobre las etapas de transición", pero en esta ocasión no trataremos dicha influencia, ahora vamos a dedicarnos a las tres columnas que no habíamos estudiado hasta ahora y que tratan de regularizar las etapas del túnel para no abusar de un exceso de bajada de temperatura en los animales.

Para ellos la primera de las columnas nos indica la sensación térmica que se obtendría en el momento actual con cada una de las etapas del túnel, en la segunda columna programamos una temperatura que se sumará

a la deseada para indicar un mínimo de temperatura permitido, representado en la tercera columna.

Si seguimos el ejemplo de la pantalla, la segunda etapa del túnel entraría en funcionamiento a los 26,6°, pero el sistema no permitiría que la sensación térmica cayera por debajo de los 20,8°, en ese caso se recularía una etapa en la ventilación túnel, por ese motivo la etapa 1 no permite programación, puesto que ella estaría siempre activa.

De esta forma si las condiciones del túnel son óptimas y bajamos mucho la sensación térmica del animal lo que hacemos es recortar dicha ventilación.

## 08.04. Influencias de la humedad relativa sobre las etapas de túnel

Esta pantalla ya se estudió en el apartado "07.07. Influencias de la humedad relativa sobre las etapas de transición", consulte en esa sección del manual si le quedaron dudas en cuanto a su manejo.

Nave 01 Influencia de la H.R. en las etapas por temperatura 10:59 13/07/2020

		Temp. Deseada	Con Inf. H.R.	Por sensación Térmica		Temperatura Deseada	19,5°
		Prog.	Calcu.	Calcu.	Prog.	Minima	Aceleración
							2,0°
							H.R. Real
							46%
							H.R. Deseada
							65%
							Temperatura Real
							20,6°
							Sensación Térmica
							20,7°

Control Transicional				0,0%
Si la H.R. actual es mayor que la deseada un	0%	recortar la temp. calculada de entrada un		0,0%
Si la H.R. actual es mayor que la deseada un	0%	recortar la temp. calculada de entrada un		0,0%
Control Túnel				0,0%
Si la H.R. actual es mayor que la deseada un	0%	recortar la temp. calculada de entrada un		0,0%
Si la H.R. actual es mayor que la deseada un	0%	recortar la temp. calculada de entrada un		0,0%

## 08.05. Control de presión estática

Como ya se ha explicado con anterioridad las entradas de aire pueden funcionar de dos maneras, por cálculos o mediante el control de un medidor de presión diferencial o depresiómetro. Esta pantalla está destinada a aquellas instalaciones que funcionan con depresiómetro.

Nave 01 Pantalla de control de Presion Estatica 10:59 13/07/2020

Control para ventilacion Túnel			
Maxima diferencia de presion alta permitida	5p	/ Presion maxima	25p
Presion Estatica deseada			20p
Maxima diferencia de presion baja permitida	5p	/ Presion minima	15p
Control de Influencia de Presion Estatica auxiliar en túnel (On / Off)			
P.E. actual	21p	Regimen de trabajo	Transversal

Como podemos observar aquí programaremos todos los datos referentes al trabajo con depresiómetro.

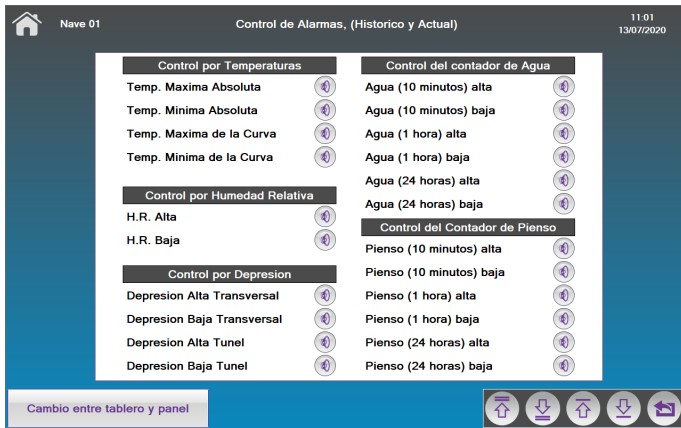
Igual que en el caso de la ventilación transversal programamos una presión estática deseada y una histéresis de trabajo. Para ello indicamos una diferencia de presión alta y otra baja. Siempre que el equipo ponga en marcha los motores de control de las entradas de aire el sistema buscará la presión estática deseada, (20p según el ejemplo). Si la presión aumenta, tendrá que superar los 25p, (según el ejemplo), para que se corrija la posición de las entradas de aire. Si por el contrario disminuye, la presión tendrá que bajar de 15p, (según el ejemplo), para que se corrija la posición de las entradas de aire.

# 09. Alarmas

El control de alarmas es el manejo de una serie de parámetros que nos permiten detectar anomalías en el funcionamiento del sistema o en el estado de los animales.

Las alarmas por temperatura, humedad y depresión, indican algún tipo de anomalía o error en el sistema de ventilación o en la programación introducida. Sin embargo las alarmas de consumo de agua y pienso pueden indicar un fallo en el sistema eléctrico o mecánico, o una anomalía en el comportamiento de los animales que no están consumiendo el agua o la comida, "lógica", para la edad que tienen.

## 09.01. Control de alarmas



En esta pantalla podemos observar el estado de todas las alarmas que maneja el sistema. El sistema de representación es muy simple, todas las alarmas están representadas en pantalla con un icono de una bocina a su derecha, si el icono tiene un color de fondo gris (apagado), no hay alarma, por el contrario si el icono tiene un color de fondo rojo (encendido), la alarma a la que hace referencia está activa.

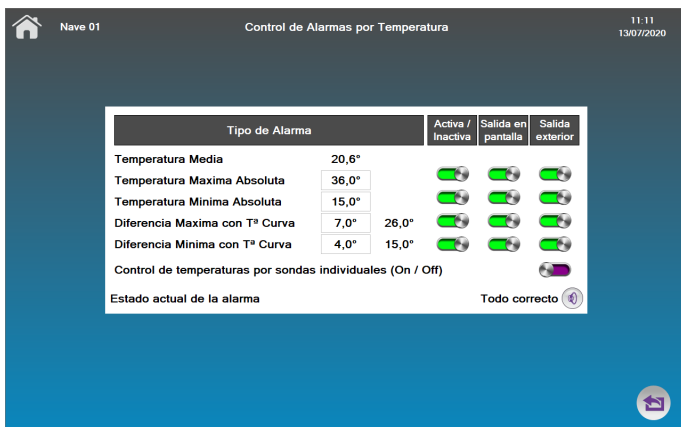
Por otra parte disponemos de un botón que nos permite conmutar entre el panel de control y el de sucesos.

Al cambiar a la pantalla de sucesos nos aparece el registro de todas las incidencias que el sistema ha detectado a lo largo de la crianza. Para un correcto seguimiento de dichas incidencias el sistema posee un control de confirmación. Esto quiere decir que cuando el sistema detecta una nueva anomalía crea un registro y deja libre los campos de fecha y hora de comprobación. Cuando se acude a la granja a estudiar el problema hay que entrar en esta pantalla, buscar el registro de la anomalía, seleccionarlo y pulsar la tecla de confirmación para indicar a qué hora estamos atendiendo la incidencia. También desde aquí podemos conmutar a la pantalla de panel de control.

Fecha del Suceso	Temperaturas	Sensores			Comprobacion			
Fecha	Curva	Media	H.R.	CO2	NH3	Fecha	Hora	
20/02/2020	13:04:59	19,0	20,0	44	0	0	18/05/2020	9:07:33
22/01/2020	12:52:34	19,0	15,0	44	0	0	09/07/2020	9:01:31
22/01/2020	12:52:34	19,0	15,0	44	0	0		
22/01/2020	12:52:34	19,0	15,0	44	0	0		
22/01/2020	12:52:33	---	---	---	---	---		
22/01/2020	12:52:33	---	---	---	---	---		
22/01/2020	12:34:26	---	---	---	---	---		
22/01/2020	12:30:22	19,0	13,8	44	0	0		
22/01/2020	12:30:22	19,0	13,8	44	0	0		
22/01/2020	12:30:22	19,0	13,8	44	0	0		
22/01/2020	12:30:21	---	---	---	---	---		
22/01/2020	12:52:33	---	---	---	---	---		
22/01/2020	8:46:23	19,0	13,6	44	0	0		
22/01/2020	8:46:23	19,0	13,6	44	0	0		
22/01/2020	8:46:22	---	---	---	---	---		
22/01/2020	8:46:22	---	---	---	---	---		
22/01/2020	8:46:22	---	---	---	---	---		
22/01/2020	8:46:06	19,0	13,6	44	0	0		
22/01/2020	8:46:06	19,0	13,6	44	0	0		
22/01/2020	8:46:06	19,0	13,6	44	0	0		
22/01/2020	8:46:06	19,0	13,6	44	0	0		

## 09.02. Conceptos generales de programación de alarmas

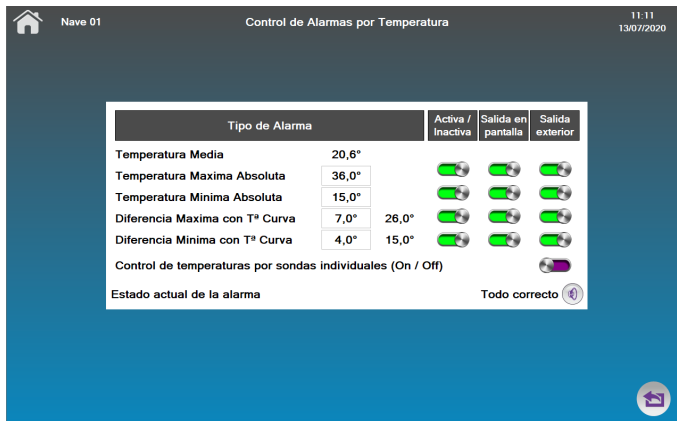
En las pantallas siguientes nos vamos a encontrar con la programación de todos los parámetros que conforman el control de alarmas. Cada uno de los conceptos de alarma tiene asociados tres estados o programaciones posibles.



- **Activa/inactiva**, indica si esta alarma está funcional o no en el control de alarmas que realiza el sistema.
- **Salida en pantalla**, indica si el sistema nos comunicará la alarma a través de la pantalla del equipo.
- **Salida en relé**, indica si el sistema comunicará la alarma activando la salida de relé asociada a la alarma para activar los dispositivos auxiliares que permitan nuestra localización.

Hay alarmas, que debido a su gran importancia (temperatura, humedad y depresión), almacenarán sus anomalías en el registro histórico aunque estén inactivas.

## 09.03. Control de alarmas por temperatura



En esta pantalla programamos los datos referentes a las alarmas que se producen por temperatura, alta o baja, dentro de nuestra instalación. Los parámetros a programar son los siguientes:

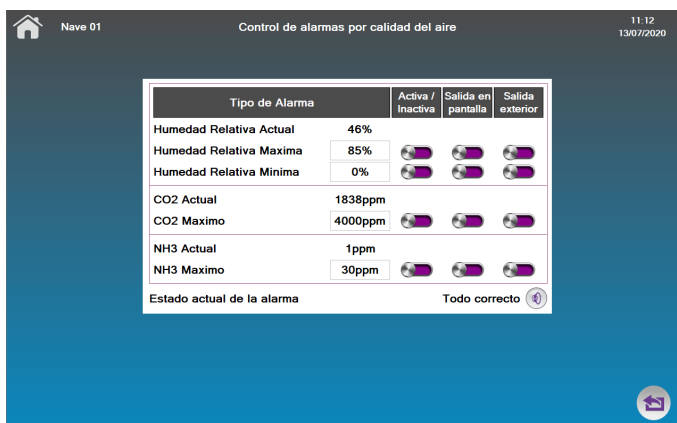
- **Temperatura máxima absoluta.** Si la temperatura media de la nave supera este valor se produce una alarma.
- **Temperatura mínima absoluta.** Si la temperatura media de la nave baja de este valor se produce una alarma.
- **Diferencia máxima con Tª curva.** Este valor se suma a la temperatura deseada de la curva y si

la temperatura media de la nave supera el valor resultante se produce una alarma.

- **Diferencia mínima con Tª curva.** Este valor se resta a la temperatura deseada de la curva y si la temperatura media de la nave es inferior al valor resultante se produce una alarma.

Por último en el panel inferior se nos da la opción de activar el funcionamiento por sondas individuales en lugar de por temperatura media, que es como lo realiza el equipo por defecto.

## 09.04. Control de alarmas ambientales

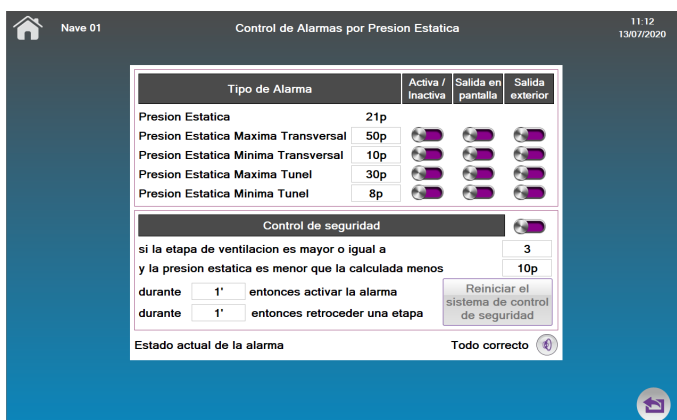


En esta pantalla programamos los datos referentes a las alarmas que se producen por humedad relativa, alta o baja, CO2 alto y NH3 alto, dentro de nuestra instalación. Los parámetros a programar son los siguientes:

- **Humedad Relativa máxima.** Si la humedad media de la nave supera el valor programado.
- **Humedad Relativa mínima.** Si la humedad media de la nave baja del valor programado.
- **CO2.** Si el Co2 de la nave supera el valor programado.
- **NH3.** Si el NH3 de la nave supera el valor programado.

Le recordamos que mantener unos niveles adecuados de H.R., CO2 y NH3, en nuestra instalación ayudan en gran medida al buen desarrollo de la crianza.

## 09.05. Control de alarmas por presión estática



En esta pantalla nos encontramos con dos secciones bien diferenciadas, una de control de alarmas convencional y otra de control de seguridad.

En la primera sección programamos los datos referentes a las alarmas que se producen por presión estática, alta o baja, dentro de nuestra instalación. Los parámetros a programar son los siguientes:

- **Presión estática máxima Transversal.** Si la presión estática de la nave, en funcionamiento transversal, supera este valor se produce una alarma.

- **Presión estática mínima Transversal.** Si la presión estática de la nave, en funcionamiento transversal, baja de este valor se produce una alarma.
- **Presión estática máxima Túnel.** Si la presión estática de la nave, en funcionamiento túnel, supera este valor se produce una alarma.
- **Presión estática mínima Túnel.** Si la presión estática de la nave, en funcionamiento túnel, baja de este valor se produce una alarma.

Esta alarma es muy útil para detectar anomalías en el funcionamiento de los motores de control de las entradas de aire. En la segunda sección podemos activar un sistema de seguridad basado en el control de la presión diferencial de la nave. Indicamos al sistema a partir de que etapa de ventilación deseamos que realice el control, una vez alcanzada dicha etapa el sistema controlara de forma continua el valor de la presión estática y si esta permaneciese más baja de lo normal durante un periodo de tiempo activaría la alarma, e incluso si siguiese dándose esta situación, el sistema podría tomar la decisión de retroceder una etapa.

Este control, es un sistema de seguridad para evitar que si el equipo sigue avanzando en etapas de ventilación y las manetas de los ventiladores están en 0 o dichos ventiladores están tapados, active la alarma e intente ventilar con las etapas que el determina que están funcionando de forma normal.

## 09.06. Control de alarmas de consumo de agua

En esta pantalla programamos los datos referentes a las alarmas que se producen por anomalías en el consumo de agua.

Existen tres tipos de comparativas, consumo en los últimos 10 minutos, en la última hora, y en las últimas 24 horas. La primera de ellas está prácticamente destinada al control de errores eléctricos o mecánicos en la instalación. La segunda nos indicaría un problema que podría ser físico (de la instalación), o también podríamos tener algún problema de ventilación que estuviese provocando un comportamiento

anómalo de los animales. Por último la tercera, en la mayoría de los casos, representaría algún problema en el comportamiento de los animales, muy probablemente debido a algún tipo de enfermedad.

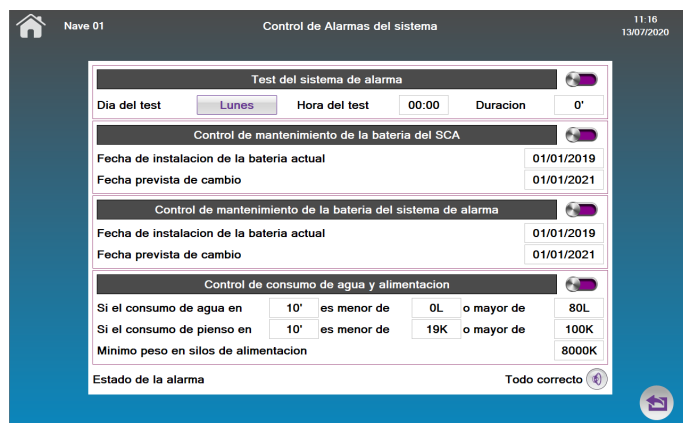
Cualquiera de estas comparativas pueden hacerse con un consumo teórico, calculado a partir de los datos introducidos en la curva, o con el consumo anterior. Como podemos observar programaremos un límite, en %, alto y otro bajo. Si el consumo real supera al alto o cae a un valor inferior al bajo se producirá una alarma.

## 09.07. Control de alarmas de consumo de pienso

En esta pantalla programamos los datos referentes a las alarmas que se producen por anomalías en el consumo de pienso.

La forma de trabajo y programación son iguales a la anterior, con la diferencia que aquí manejamos datos del pienso consumido en lugar del agua.

## 09.08. Control de alarmas varias



En esta pantalla podemos programar un texto de alarma, obligando al equipo a que provoque una alarma un día de la semana y a una hora determinada, con el fin de comprobar que el sistema funciona correctamente.

También nos permite indicar las fechas de instalación del sistema SAI del SCA y del sistema de alarmas, y sus fechas previstas de cambio, indicándonos en la pantalla principal si estas fechas se han sobrepasado.

Como podemos observar en la pantalla, todo lo que tenemos que hacer es indicar la fecha de instalación de las baterías y la fecha prevista para el cambio de las mismas y el sistema nos dará un aviso visual cuando se alcance la fecha de cambio.

Por último tenemos un panel en el que podemos indicar al sistema que nos de alarma por tres motivos diferentes:

- Por consumo de agua bajo / alto durante un periodo de tiempo.
- Por consumo de pienso bajo / alto durante un periodo de tiempo.
- Por poca carga de pienso en los silos.

Aunque en pantallas anteriores ya hemos visto sistemas de alarmas de agua y pienso, los que se proponen en esta pantalla suelen ser muy útiles a la hora de detectar problemas en los sistemas de abastecimiento dentro o fuera de la instalación, al tratarse de valores absolutos en un determinado periodo de tiempo.

## 10. Datos

El sistema SCA registra todos los sucesos que tienen lugar durante la crianza, guardándolos en una base de datos. Esta información puede resultarle muy útil, puesto que le informa de lo que ha ocurrido cuando usted no ha estado en la nave, o según las circunstancias para hacer modificaciones en los parámetros ambientales para un funcionamiento más óptimo.

Recuerde que en el apartado "03.03. Teclado de introducción de datos y símbolos más usados", se le dio información de la forma de trabajo y desplazamiento en las pantallas con tablas de datos.

Cuando seleccionamos cualquiera de las opciones que tiene el menú de datos nos aparece una pantalla en la que debemos seleccionar qué histórico se desea consultar. Esto se hace seleccionando sobre los ".mdb" que tiene a la derecha del panel. El "actual.mdb" contiene los datos de la crianza en curso.

El resto son crianzas anteriores, siendo la fecha que indica el comienzo de crianza de la misma. Por ejemplo, el "his-2018-04-27.mdb" son los datos de una crianza que se abrió el día 27 de abril del 2018.

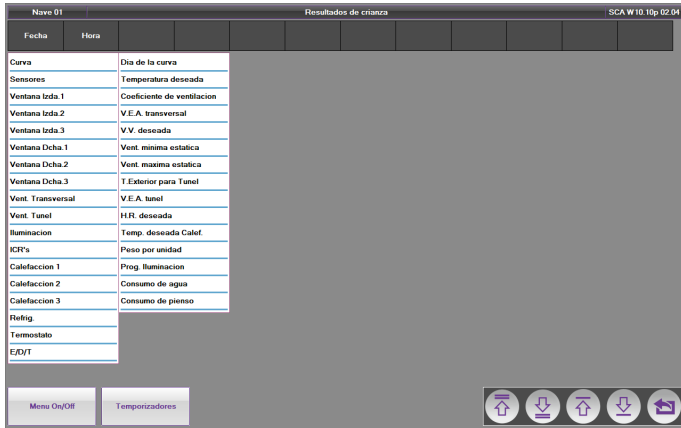
Una vez seleccionado el histórico fíjese en que automáticamente cambia la "Fecha de inicio" y la "Fecha de fin", indicándonos entre qué fechas están comprendidos los datos que tiene ese fichero. También aparece un panel indicándonos el número de registros que se realizaron en ese periodo. Como se puede observar mediante la tecla "Aceptar" accederemos a la pantalla de visualización de datos correspondiente.

Control de datos		Control de ficheros
Fecha de inicio	07/01/2020	actual.mdb
Fecha de fin	03/03/2020	his-2018-04-27.mdb
Numero de días	56	his-2019-02-28.mdb
Numero de registros	17	his-2019-03-16.mdb
Aceptar		his-2019-03-17.mdb
		his-2019-07-31.mdb
		his-2019-08-02.mdb
		his-2019-11-15.mdb

## 10.01. Pantalla de resultados (formato tablas)

Si ha seleccionado la opción Datos de crianza (Tablas), se encontrará con una pantalla caracterizada por:

Doce columnas, destacando dos encabezadas por "día", "hora", con la utilidad que propiamente enuncian. En las 10 restantes se ha de seleccionar el dato a mostrar.



Sirva este ejemplo para mayor aclaración:

Seleccionamos sobre el menú "sensores", y cuando se despliega su submenú asociado pulsamos sobre la opción "Sonda 1".

Observe como en la tercera columna de resultados aparece el encabezado Sensores Sonda 1.

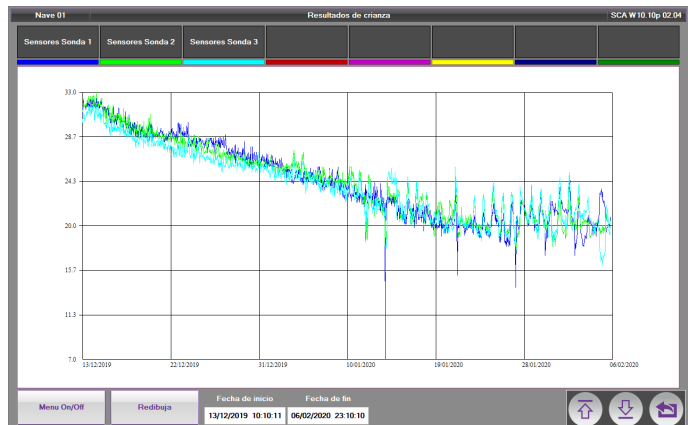
Podemos seguir añadiendo más datos mientras queden columnas libres.

Por último cuando ya tenemos todos los datos que queremos consultar pulsamos "Menú On/Off" para desactivar el menú de selección.

## 10.02. Pantalla de gráficos de crianza

La forma de trabajo de esta pantalla es similar a la anterior. Podemos acumular hasta ocho gráficas al mismo tiempo. Si deseamos eliminar un elemento de la gráfica solo hay que volver a seleccionarlo en el menú.

En la parte inferior de la pantalla hay dos paneles con unas fechas, modificando el valor de dichos paneles podemos modificar la fecha de inicio y fin de la gráfica, una vez colocadas las fechas en los puntos deseados pulsamos la tecla "Redibuja" para redibujar los datos.



## 10.03. Pantalla de datos de entradas / salidas

Fecha	Dia de crianza	Entradas		Cardiacos		Eliminados		Muertos		Salidas		Total dia	
		Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras
13/12/2019	0	29800	0	0	0	0	0	18	0	0	0	29782	0
14/12/2019	1	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	-17	0
15/12/2019	2	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	-35	0
16/12/2019	3	0	0	0	0	0	0	101	0	0	0	-101	0
17/12/2019	4	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0	-71	0
18/12/2019	5	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	-27	0
19/12/2019	6	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	-32	0
20/12/2019	7	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	-25	0
21/12/2019	8	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	-15	0
22/12/2019	9	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	-13	0
23/12/2019	10	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	-17	0
24/12/2019	11	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	-11	0
25/12/2019	12	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	-6	0
26/12/2019	13	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	-5	0
27/12/2019	14	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	-29	0
28/12/2019	15	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	-10	0
29/12/2019	16	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	-12	0
30/12/2019	17	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	-13	0
31/12/2019	18	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	-21	0
01/01/2020	19	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	-15	0
02/01/2020	20	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	-17	0
03/01/2020	21	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	-16	0

En esta pantalla podemos observar todos los datos referidos a movimientos de animales en la crianza en curso. Si los datos no cogen en una sola pantalla podremos desplazarnos a través de ellos mediante las teclas de selección.



## 10.04. Pantalla de datos de máximas / mínimas

Mediante esta pantalla podemos hacer un rápido estudio de los valores máximos y mínimos que han registrado los diferentes sensores de la nave a lo largo de la crianza.

Nave 01 Resultados de Máximas / Mínimas 11:22 13/07/2020

Fecha	Dia de cria	Temperaturas				Humedad Relativa				CO2				Amoniaco			
		Minima	Maxima	Minima	Maxima	Minima	Maxima	Minima	Maxima	Minima	Maxima	Minima	Maxima				
06/02/2020	55	2h	19,4	14h	20,8	16h	62	4h	92	16h	156	8h	1398	21h	1	10h	6
05/02/2020	54	23h	19,6	16h	20,7	15h	51	22h	87	16h	362	23h	1251	20h	2	23h	4
04/02/2020	53	2h	19,7	15h	21,4	16h	60	3h	79	15h	39	3h	626	23h	1	11h	3
03/02/2020	52	5h	19,3	15h	23,2	16h	46	8h	86	18h	10	8h	606	5h	1	10h	3
02/02/2020	51	5h	20,0	16h	24,4	16h	56	6h	83	16h	235	6h	665	23h	2	23h	2
01/02/2020	50	3h	19,8	15h	23,9	15h	58	3h	96	17h	225	4h	792	22h	1	0h	4
31/01/2020	49	2h	19,1	16h	22,2	15h	59	21h	91	16h	215	8h	899	20h	2	23h	3
30/01/2020	48	8h	19,5	16h	23,1	16h	50	9h	84	17h	293	1h	782	6h	1	23h	2
29/01/2020	47	23h	20,1	16h	23,4	15h	58	9h	84	17h	283	23h	674	23h	2	10h	3
28/01/2020	46	0h	17,4	13h	22,6	16h	61	3h	87	16h	293	5h	1056	23h	2	6h	5
27/01/2020	45	22h	18,4	13h	22,8	13h	57	22h	84	14h	626	7h	1046	20h	1	23h	2
26/01/2020	44	7h	18,8	17h	22,4	15h	73	7h	91	16h	772	23h	919	23h	2	11h	4
25/01/2020	43	4h	19,2	15h	23,4	16h	74	7h	92	17h	743	7h	1075	22h	2	11h	4
24/01/2020	42	18h	19,4	14h	22,5	16h	71	9h	95	17h	762	9h	1408	0h	0	10h	5
23/01/2020	41	22h	19,5	15h	22,4	15h	71	8h	91	12h	694	8h	1212	20h	2	9h	5
22/01/2020	40	2h	19,8	7h	21,2	5h	83	2h	94	0h	772	8h	1183	12h	2	23h	7
21/01/2020	39	20h	18,6	15h	25,2	19h	79	13h	96	23h	762	3h	1701	23h	3	14h	8
20/01/2020	38	22h	19,9	2h	21,5	5h	77	23h	93	7h	1359	5h	1554	0h	0	23h	5
19/01/2020	37	11h	20,0	20h	21,5	3h	73	12h	86	0h	743	21h	1378	0h	0	14h	4
18/01/2020	36	7h	20,2	14h	22,7	13h	54	23h	79	14h	596	4h	1320	0h	0	23h	2
17/01/2020	35	8h	20,5	14h	23,6	15h	51	8h	81	17h	489	8h	1144	0h	0	0h	3

## 10.05. Pantalla de datos de las básculas de pesaje

Nave 01 Pantalla de datos de la bascula SCA W10 10p 02 04

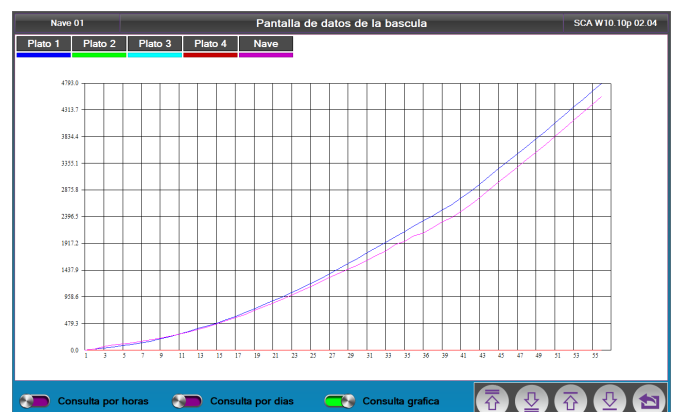
Fecha	Hora	Dia Cria	Plato 1		Plato 2		Plato 3		Plato 4		Nave		Medias		
			Nº. / Peso	Nº. / Peso	Nº. / Peso	Nº. / Peso	Nº. / Peso	Nº. / Peso	1 y 2	3 y 4	Peso				
06/02/2020	22:00:00	55	0	4859	0	4620	0	0	0	0	0	4620	2210	0	2430
06/02/2020	21:00:00	55	0	4853	0	4614	0	0	0	0	0	4614	2204	0	2430
06/02/2020	20:00:01	55	0	4847	0	4608	0	0	0	0	0	4608	2198	0	2430
06/02/2020	19:00:00	55	0	4841	0	4602	0	0	0	0	0	4602	2192	0	2430
06/02/2020	18:00:01	55	0	4835	0	4596	0	0	0	0	0	4596	2186	0	2430
06/02/2020	17:00:00	55	0	4829	0	4590	0	0	0	0	0	4590	2180	0	2430
06/02/2020	16:00:00	55	0	4823	0	4584	0	0	0	0	0	4584	2174	0	2430
06/02/2020	15:00:00	55	0	4817	0	4578	0	0	0	0	0	4578	2168	0	2430
06/02/2020	14:00:00	55	0	4811	0	4572	0	0	0	0	0	4572	2162	0	2430
06/02/2020	13:00:00	55	0	4805	0	4566	0	0	0	0	0	4566	2156	0	2430
06/02/2020	12:00:00	55	0	4799	0	4560	0	0	0	0	0	4560	2150	0	2430
06/02/2020	11:00:00	55	0	4793	0	4554	0	0	0	0	0	4554	2144	0	2430
06/02/2020	10:00:00	55	0	4787	0	4548	0	0	0	0	0	4548	2138	0	2430
06/02/2020	9:00:00	55	0	4781	0	4542	0	0	0	0	0	4542	2132	0	2430
06/02/2020	8:00:00	55	0	4775	0	4536	0	0	0	0	0	4536	2126	0	2430
06/02/2020	7:00:00	55	0	4769	0	4530	0	0	0	0	0	4530	2120	0	2430
06/02/2020	6:00:00	55	0	4763	0	4524	0	0	0	0	0	4524	2114	0	2430
06/02/2020	5:00:00	55	0	4757	0	4518	0	0	0	0	0	4518	2108	0	2430
06/02/2020	4:00:03	55	0	4751	0	4512	0	0	0	0	0	4512	2102	0	2430
06/02/2020	3:00:00	55	0	4745	0	4506	0	0	0	0	0	4506	2096	0	2430
06/02/2020	2:00:00	55	0	4738	0	4499	0	0	0	0	0	4499	2089	0	2430
06/02/2020	1:00:00	55	0	4732	0	4493	0	0	0	0	0	4493	2083	0	2430

Pantalla donde podemos observar todos los datos que se han ido obteniendo mediante los platos que tenemos en el interior de la nave. Al igual que en las pantallas anteriores si los datos no cogen en una sola pantalla podremos desplazarnos a través de ellos mediante las teclas de selección.

También, mediante los interruptores situados en la parte inferior de la pantalla, se nos da acceso a dos pantallas, en las que podemos ver un resumen diario de los pesos obtenidos o una gráfica de la evolución del peso de los animales.

Nave 01 Pantalla de datos de la bascula SCA W10 10p 02 04

Fecha	Dia Cria	Pesadas	Peso minimo	Peso maximo	Peso medio
13/12/2019	0	0	0	9	5
14/12/2019	1	0	10	27	19
15/12/2019	2	79	28	94	63
16/12/2019	3	973	89	103	96
17/12/2019	4	1953	101	119	111
18/12/2019	5	2286	121	145	132
19/12/2019	6	2214	145	170	157
20/12/2019	7	2121	170	200	185
21/12/2019	8	1919	198	236	217
22/12/2019	9	1791	227	271	250
23/12/2019	10	1724	267	311	289
24/12/2019	11	1358	303	351	327
25/12/2019	12	1453	348	395	371
26/12/2019	13	1382	383	448	417
27/12/2019	14	1425	449	515	473
28/12/2019	15	1238	493	585	529
29/12/2019	16	1210	556	618	584
30/12/2019	17	1170	610	674	645
31/12/2019	18	1095	665	746	711
01/01/2020	19	1033	728	819	777
02/01/2020	20	1032	797	887	843



## 10.06. Pantalla de datos de pesaje de silos

En esta pantalla podemos observar toda la información referida a los datos que nos han proporcionado los sistemas de pesaje de silos. Al igual que en las pantallas anteriores si los datos no cogen en una sola pantalla podremos desplazarnos a través de ellos mediante las teclas de selección.

En la parte inferior de la pantalla tenemos unos interruptores que nos permitirán conmutar entre dos formas de visualización de datos, consulta por horas, o consulta por días.

Nave 01 Pantalla de consulta de datos de los silos 11:23 13/07/2020

Fecha	Hora	Kilos en silos			Cargas en silos			Animales	Peso	Contador de agua
		Silo 1	Silo 2	Silo 3	Silo 2	Silo 3	Silo 3			
06/02/2020	23:10:14	5485	67	40	6	7	18	5840	2430	255486
06/02/2020	22:10:15	5486	66	46	8	5	8	5840	2430	255396
06/02/2020	21:10:15	5483	65	49	7	9	24	5840	2430	255264
06/02/2020	20:10:14	5487	64	42	8	14	16	5840	2430	255122
06/02/2020	19:10:15	5486	62	52	12	21	22	5840	2430	254982
06/02/2020	18:10:14	5486	59	49	14	10	12	5840	2430	254834
06/02/2020	17:10:16	5478	72	61	23	23	12	5840	2430	254698
06/02/2020	16:10:14	5462	69	67	15	25	11	5840	2430	254558
06/02/2020	15:10:15	5456	62	64	9	20	16	5840	2430	254423
06/02/2020	14:10:15	5458	65	66	8	17	15	5840	2430	254273
06/02/2020	13:10:15	5462	66	67	6	34	12	5840	2430	254129
06/02/2020	12:10:15	5466	61	64	9	16	7	5840	2430	253991
06/02/2020	11:10:15	5469	71	64	10	25	12	5840	2430	253864
06/02/2020	10:10:15	5471	58	55	6	19	30	5847	2430	253708
06/02/2020	9:10:15	5484	63	33	5	10	9	5847	2430	253562
06/02/2020	8:10:14	5488	57	30	4	3	5	5847	2430	253459
06/02/2020	7:10:15	5559	59	31	3	5	5	5847	2430	253335
06/02/2020	6:10:15	5575	58	32	2	2	2	5847	2430	253223
06/02/2020	5:10:15	5605	60	35	3	6	9	5847	2430	253108
06/02/2020	4:10:15	5729	59	33	4	2	4	5847	2430	252986
06/02/2020	3:10:15	5730	60	33	4	4	8	5847	2430	252875

Consulta de datos por horas  
Consulta de datos por días

Nave 01 Pantalla de consulta de datos de los silos 11:23 13/07/2020

Fecha	Consumo de pienso	Consumo por animal (g)	Consumo de agua	Agua por animal (g)	Peso ganado (g)	Relación Agua/pienso	I.C. Diario	I.C. Acumulado
06/02/2020	588	0,101	2957	506,336	0	5,029	-----	3,31
05/02/2020	962	0,131	1323	190,368	0	1,375	-----	3,27
04/02/2020	1325	0,181	0	0,000	0	0,000	-----	3,21
03/02/2020	2248	0,306	0	0,000	0	0,000	-----	3,13
02/02/2020	1981	0,168	0	0,000	0	0,000	-----	3,00
01/02/2020	2409	0,204	0	0,000	0	0,000	-----	2,93
31/01/2020	3396	0,287	304	25,702	0	0,090	-----	2,84
30/01/2020	1758	0,106	6132	369,976	0	3,488	-----	2,72
29/01/2020	3445	0,189	6643	364,659	0	1,928	-----	2,58
28/01/2020	4552	0,250	6790	372,483	0	1,492	-----	2,59
27/01/2020	3929	0,169	8608	369,569	0	2,191	-----	2,49
26/01/2020	4571	0,196	8441	362,197	0	1,847	-----	2,42
25/01/2020	4758	0,204	8169	350,526	0	1,717	-----	2,33
24/01/2020	4372	0,188	8050	345,256	0	1,841	-----	2,24
23/01/2020	4134	0,177	7152	306,584	17	1,730	10,42	2,16
22/01/2020	4303	0,184	7479	320,437	26	1,788	7,09	2,10
21/01/2020	4651	0,199	8135	348,454	109	1,749	1,83	2,05
20/01/2020	4788	0,185	8478	328,337	89	1,771	2,08	2,06
19/01/2020	4665	0,181	8663	335,294	86	1,857	2,10	2,06
18/01/2020	4326	0,167	7956	307,930	51	1,839	3,28	2,06
17/01/2020	4368	0,169	7136	276,043	105	1,634	1,61	2,02

Consulta de datos por horas  
Consulta de datos por días

## 10.07. Pantalla de datos del contador de agua

En esta pantalla podemos observar toda la información que se ha ido recogiendo del contador de agua. Al igual que en las pantallas anteriores si los datos no cogen en una sola pantalla podremos desplazarnos a través de ellos mediante las teclas de selección.

En la parte lateral derecha, tenemos unos interruptores que nos permiten estudiar los datos agrupados por días y también una gráfica de la evolución del consumo de agua a lo largo de los días seleccionados.

Nave 01 Resultados de consumo de agua SCA W10.10p.02.04

fecha	hora	contador	litros/hora	g/h animal	Curva
06/02/2020	23:10:14	255486	100	17,123	284
06/02/2020	22:10:15	255386	122	20,89	284
06/02/2020	21:10:15	255264	142	24,315	284
06/02/2020	20:10:14	255122	140	23,973	284
06/02/2020	19:10:14	254982	148	25,342	284
06/02/2020	18:10:14	254834	136	23,288	284
06/02/2020	17:10:15	254698	140	23,973	284
06/02/2020	16:10:14	254558	135	23,116	284
06/02/2020	15:10:14	254423	150	25,685	284
06/02/2020	14:10:14	254273	144	24,658	284
06/02/2020	13:10:15	254129	138	23,63	284
06/02/2020	12:10:15	253991	127	21,747	284
06/02/2020	11:10:14	253864	156	26,712	284
06/02/2020	10:10:15	253708	126	21,55	284
06/02/2020	9:10:15	253562	123	21,036	284
06/02/2020	8:10:14	253459	124	21,207	284
06/02/2020	7:10:15	253335	112	19,155	284
06/02/2020	6:10:15	253223	115	19,668	284
06/02/2020	5:10:15	253108	122	20,865	284
06/02/2020	4:10:14	252986	111	18,984	284
06/02/2020	3:10:15	252875	113	19,326	284
06/02/2020	2:10:15	252762	97	13,224	284
06/02/2020	1:10:14	252665	136	18,541	284
06/02/2020	0:10:15	252529	134	18,269	284
05/02/2020	23:10:14	252395	132	17,996	284
05/02/2020	23:10:14	252262	131	17,862	284

Consulta de datos por horas  
Consulta de datos por días  
Gráfica de consumo diario

Nave 01 Resultados de consumo de agua SCA W10.10p.02.04

Fecha	Dia de cria	contador		en el día		media por hora	
		inicial	final	total	por animal	total	por animal
06/02/2020	55	252529	255486	2957	0,506	123,208	0,021
05/02/2020	54	251206	252395	1189	0,162	49,542	0,007
04/02/2020	53	251206	251206	0	0,000	0,000	0,000
03/02/2020	52	251206	251206	0	0,000	0,000	0,000
02/02/2020	51	251206	251206	0	0,000	0,000	0,000
01/02/2020	50	251206	251206	0	0,000	0,000	0,000
31/01/2020	49	250902	251206	304	0,026	12,667	0,001
30/01/2020	48	244770	250726	5956	0,358	248,167	0,015
29/01/2020	47	238127	244505	6378	0,350	265,750	0,015
28/01/2020	46	231337	237888	6551	0,359	272,958	0,015
27/01/2020	45	222729	231021	8292	0,356	345,500	0,015
26/01/2020	44	214288	222396	8108	0,348	332,792	0,013
25/01/2020	43	206119	213951	7832	0,336	326,333	0,014
24/01/2020	42	198069	205816	7747	0,332	322,792	0,014
23/01/2020	41	190917	197764	6847	0,294	285,292	0,012
22/01/2020	40	183438	190641	7203	0,309	300,125	0,013
21/01/2020	39	175303	183158	7855	0,336	327,292	0,014
20/01/2020	38	166825	174807	7982	0,309	332,583	0,013
19/01/2020	37	158162	166389	8227	0,318	342,792	0,013
18/01/2020	36	150206	157726	7520	0,291	313,333	0,012
17/01/2020	35	143070	149841	6771	0,262	282,125	0,011
16/01/2020	34	136182	142751	6569	0,254	273,708	0,011
15/01/2020	33	129405	135834	6429	0,248	267,875	0,010
14/01/2020	32	122969	129028	6059	0,234	252,458	0,010

Consulta de datos por horas  
Consulta de datos por días  
Gráfica de consumo diario



## 10.08. Pantalla de datos del contador de pienso

Es exactamente igual que la pantalla anterior, pero haciendo referencia al control del consumo de pienso en lugar del consumo de agua.



# 11. Instalación

El menú de pantallas de instalación como su nombre indica está reservado prácticamente en su totalidad a la persona que realiza la puesta en marcha del sistema. Los datos que contiene este menú son de gran importancia y una manipulación indebida de los mismos puede provocar errores de gran consideración en el sistema de ventilación.

En las siguientes páginas veremos las diferentes pantallas de este menú, pero si tienen alguna duda sobre su manipulación, o los efectos que ésta pueda provocar en el funcionamiento de su instalación, le rogamos se ponga en contacto con personal cualificado en instalaciones con este tipo de sistemas para que le puedan guiar sobre las modificaciones que desee realizar.

## 11.01. Configuración de permisos de usuarios



Como ya se ha explicado en la sección de introducción al manejo del sistema, el SCA dispone de diferentes niveles de acceso a las pantallas y datos de trabajo.

En esta pantalla podemos modificar las opciones de acceso que tiene cada nivel de usuario. Existen tres tipos de usuarios (no obligatorios).

El Usuario 1 es el de más bajo nivel, el sistema siempre arranca en este nivel de usuario y vuelve a él cuando está en un modo de usuario superior y éste no modifica ningún menú de trabajo durante cierto

tiempo.

El Usuario 2 es la persona encargada del manejo de la nave, necesita clave para entrar y tiene un mayor acceso que el Usuario 1.

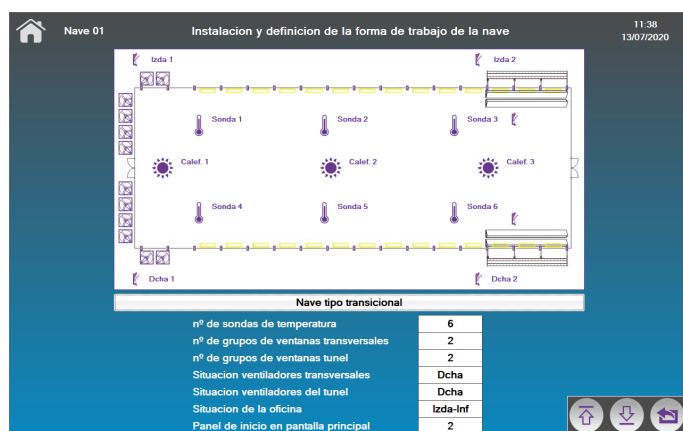
Por último está el Usuario Instalador, que tiene acceso a todas las pantallas del sistema, tengan o no tengan nada que ver con el tipo de instalación en su nave.

Como el modo de trabajo con los diferentes usuarios se ha explicado en la introducción al manejo del sistema aquí nos ceñiremos a explicar la función de esta pantalla.

Al entrar en la pantalla se nos indica los menús a los que puede acceder el Usuario 1. Podemos seleccionar los diferentes menús de los que se compone el sistema y, una vez seleccionado el menú, seleccionamos los submenús a los que se tendrá acceso y a los que no. Para cambiar entre Usuario 1 y Usuario 2 solo hay que pulsar la tecla "Usuarios" colocada en la parte inferior izquierda de la pantalla, de esta forma podremos decidir el acceso permitido para cada usuario.

Si su nave la maneja única y exclusivamente usted, o alguna persona de su total confianza, le recomendamos que la configuración del Usuario 1 sea la máxima permitida y que se ajuste a sus necesidades para evitar tener que introducir ninguna clave cada vez que va a manejar el equipo.

## 11.02. Configuración de la nave



En esta pantalla indicamos al sistema las configuraciones básicas de nuestra instalación. Es importante que aquí se reflejen de forma correcta todos los datos que se nos pide puesto que la forma de trabajo y los cálculos que se realizarán con posterioridad irán en función de la programación que se vea reflejada en esta pantalla.

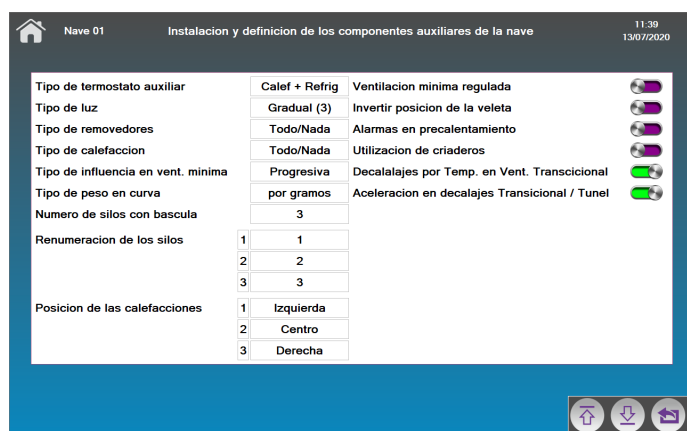
En la primera opción de la pantalla indicaremos el tipo de nave con la que vamos a trabajar.

### Nave abierta con ventilacion combinada

Por nave abierta entenderemos una nave con ventanas a ambos lados de la instalación y que nos permita trabajar con ventilación natural. Por nave cerrada entenderemos aquella nave en la que solo hay ventanas al lado contrario de los ventiladores y por tanto siempre trabaja con ventilación forzada. Por nave combinada entenderemos aquella nave que posea ventilación Transversal y ventilación tipo Túnel. Por último existen otros dos modelos de nave con configuraciones un tanto personalizadas y para los que tendrían que ponerse en contacto con personal cualificado antes de seleccionarlos, nave de tipo Natural con ventiladores de apoyo y nave tipo Túnel.

- **Número de sondas de temperatura.** En este apartado podremos programar el número de sondas internas que tenemos dentro de nuestra instalación, cuatro o seis.
- **Número de grupos de ventanas transversales.** Entenderemos por grupos el número de motores que tenemos en cada uno de los lados de nuestra instalación.
- **Número de grupos de ventanas túnel.** En este caso indicamos el número de motores que tenemos instalados para el control de la entrada de aire del túnel.
- **Situación de los ventiladores transversales.** Indicamos al sistema dónde están situados los ventiladores de la ventilación transversal (izquierda o derecha). Hay que tener en cuenta que la representación de dichos ventiladores en el dibujo de nuestra nave se ajusta a la realidad y teniendo en cuenta la situación de la oficina (izquierda o derecha de la pantalla), los ventiladores se representarán de la misma forma que si estuviésemos observando la nave de forma longitudinal desde dicha posición. Con esto queremos decir que si la oficina está representada en el lado izquierdo de la pantalla, la izquierda de la nave estará representada en la parte superior y la derecha en la parte inferior. Si por el contrario, la oficina está situada en la derecha de la pantalla, la representación de la nave dará un giro de 180 grados, quedando su parte izquierda en el inferior de la pantalla y su parte derecha en la zona superior de la misma.
- **Situación de los ventiladores del túnel.** Indicamos al sistema dónde deseamos que represente los ventiladores que conforman la ventilación túnel, en la parte derecha o izquierda de la pantalla.
- **Situación de la oficina.** Indicamos al sistema el lugar donde está situada la oficina de la nave. En caso de no disponer de oficina o almacén entenderemos que con esto indicamos el lugar donde se encuentra instalado físicamente el equipo SCA.
- **Panel de inicio en pantalla principal.** Indicamos al sistema, qué panel de los que tenemos disponibles en la pantalla principal se va a seleccionar como panel de inicio y pantalla de reposo del equipo.

## 11.03. Configuración de instalación (1)



En esta pantalla (igual que en la anterior), indicamos al sistema configuraciones básicas de nuestra instalación. Es importante que aquí se reflejen de forma correcta todos los datos que se nos pide puesto que la forma de trabajo y los cálculos que se realizarán con posterioridad irán en función de la programación que se vea reflejada en esta pantalla.

- **Tipo de termostato auxiliar (contacto térmico).** Programamos el sistema para que el termostato auxiliar funcione del mismo modo que funcionaría una calefacción o en el modo que lo haría una refrigeración. También podemos programar el contacto

para que funcione con los dos modos de trabajo de forma combinada.

- **Tipo de luz.** Programamos el tipo de iluminación que disponemos en nuestra instalación, "Todo/Nada", es decir encendido / apagado o "Gradual", sistema de iluminación controlado a través de una unidad de potencia que da mayor o menor intensidad de luz a nuestra nave. También disponemos de la opción de utilizar una salida doble tanto para la opción "todo/nada", como para la gradual.
- **Tipo de removedores.** Esta opción está reservada a las instalaciones que poseen removedores de aire en la parte superior de la nave para impulsar el aire caliente hacia la parte inferior. Igual que en el apartado anterior, esta salida puede ser "Todo/Nada" (encendido / apagado), o "Gradual", proporcional a una salida que suministra nuestro sistema.
- **Tipo de calefacción.** Definimos el tipo de calefacción que tenemos instalada en nuestra explotación. Si seleccionamos "Todo/Nada" entendemos una calefacción que funciona o no dependiendo de la temperatura. Si seleccionamos "Gradual" entendemos una calefacción que a partir de cierta temperatura empezara a funcionar aumentando su poder calorífico si la temperatura disminuye y bajándolo si la temperatura aumenta.
- **Tipo de influencia en ventilación mínima.** Tenemos dos métodos de trabajo para el cálculo de la influencia de ventilación mínima:
  - **Progresiva.** El cálculo de influencias progresa entre el punto de comienzo de influencia y el de fin (de forma lineal).
  - **Fija.** El cálculo de influencias coge los datos de influencia cuando se alcanza el punto de comienzo y cuando se alcanza el punto de fin, es decir, genera un estado de ventilación sin influencias, un segundo estado cuando se alcanza el punto de comienzo y un tercer estado cuando se alcanza el punto de fin.
- **Tipo de peso en curva.** De esta manera podemos programar la forma de representar el peso de los animales en la curva, bien en gramos (para pollos), o en kilos (para pavos).
- **Número de silos con báscula.** Indicamos al sistema cuántos silos disponen de sistema de pesaje.
- **Renumeración de los silos.** Destinado a aquellas explotaciones con más de una nave, con el fin de poder renumerar los silos de forma globalizada en lugar de individualizados por nave.
- **Situación de las calefacciones.** Aquí podemos programar en qué lugar de la nave se encuentra cada una de las calefacciones con referencia al dibujo que representa la nave en la pantalla principal.
- **Ventilación mínima regulada.** Indicamos al sistema que el primer grupo de ventilación son ventiladores de velocidad regulada y por tanto necesitan una analógica para funcionar.
- **Invertir la posición de la veleta.** Esta opción está dedicada única y exclusivamente al personal técnico encargado de hacer la instalación. Su función es invertir la señal que nos llega desde la veleta si ésta se instaló físicamente con un giro de 180 grados.
- **Alarmas en precalentamiento.** Indicamos al sistema si deseamos que nos dé alarmas durante el

precalentamiento, es una opción a tener muy en cuenta en naves bien cerradas, puesto que los niveles de CO2 pueden alcanzar valores realmente peligrosos.

- **Utilización de criaderos.** Indicamos al sistema si trabajamos mediante criaderos o comenzamos la crianza directamente a nave completa.
- **Decalajes por temperatura en ventilación transicional.** Mediante esta opción indicamos si deseamos que las etapas de ventilación transicional formen parte de la ventilación calculada y sea el SCA el que se encargue de activarlas o no, o si deseamos que dichas etapas funcionen por temperatura y seamos nosotros los que indiquemos cuando se han de poner en marcha.
- **Aceleración en decalajes de temperatura Transicional / Túnel.** Aquí indicamos si queremos, o no, que los decalajes de temperatura indicados anteriormente sumen a la temperatura deseada la aceleración de la ventilación transversal.

## 11.04. Configuración de instalación (2)

Datos de las ventanas		Datos de los ventiladores		Datos de los contadores	
m2 de ventana en Criadero 1	0	m3 del grupo 1	10.000	Agua, litros por pulso	1,000L
m2 de ventana en Criadero 2	0	m3 del grupo 2	10.000	Pienso, kilos por segundo	1,0K
m2 de ventana no motorizada	0	m3 del grupo 3	18.000	Luz, Kw/h por pulso	0,000
m2 de ventana en transversal	12	m3 del grupo 4	18.000	Gas, m3/h por pulso	0,000
m2 de ventana en transicional	12	m3 del grupo 5	36.000	Capacidad del silo 1	18000K
m2 de ventana en tunel	36	m3 del grupo 6	36.000	Capacidad del silo 2	18000K
Solapa Izda 1	0 %	m3 del grupo 7	36.000	Capacidad del silo 3	18000K
Solapa Izda 2	0 %	m3 del grupo 8	36.000	<b>Datos de la nave</b>	
Solapa Izda 3	0 %	m3 del grupo 9	36.000	Largo de la nave	120,0m
Solapa Dcha 1	0 %	m3 del grupo 10	36.000	Ancho de la nave	15,0m
Solapa Dcha 2	0 %	m3 del grupo 11	36.000	Altura media de la nave	3,5m
Solapa Dcha 3	0 %	m3 del grupo 12	36.000		
		m3 del grupo 13	36.000		
		m3 del grupo 14	36.000		
		m3 del grupo 15	72.000		

En esta pantalla indicamos al sistema las capacidades y dimensiones de los diferentes grupos que conforman nuestra instalación. Es importante que aquí se reflejen de forma correcta todos los datos que se nos pide puesto que la forma de trabajo y los cálculos que se realizarán con posterioridad irán en función de la programación que se vea reflejada en esta pantalla.

- **Datos de las ventanas.** En la primera tabla situada en la parte izquierda de la pantalla tendremos que introducir los datos que hacen referencia a las diferentes entradas de aire. En la primera línea indicaremos los metros cuadrados de ventana que dejaremos disponibles para

trabajar con la zona del criadero de primera edad. De la misma forma en la segunda línea indicamos los metros cuadrados disponibles para el criadero de segunda edad.

El concepto de “m2 de ventana no motorizada” hace referencia a la sección de entrada de aire que hay en nuestra nave que funciona única y exclusivamente por depresión y que por tanto no tenemos acceso a su posible control, bien sean entradas de aire intencionadas (Inlets específicos para una forma de trabajo determinada), o entradas de aire falsas por aperturas no deseadas en la instalación.

La cuarta línea hace referencia a los metros cuadrados de ventana que disponemos para trabajar con la ventilación transversal (mínima), por regla general la sección de ventana que hay en el lado contrario a los ventiladores, aunque no siempre es así puesto que hay naves con múltiples configuraciones que necesitan trabajar con todas las entradas de aire o única y exclusivamente con las ventanas del lado de los ventiladores.

También podemos indicar al sistema los metros cuadrados de ventana cuando trabajemos con ventilaciones transicionales, es decir, con ventanas transversales y ventanas túnel al mismo tiempo.

Por último indicamos al sistema la sección de la entrada de aire disponible para el trabajo con el túnel.

- **Datos de los contadores.** En la segunda tabla situada en la parte izquierda de la pantalla programamos el valor de los datos referentes a los contadores. En la primera línea introducimos el valor de cada pulso de nuestro contador de agua, 1, 2, 5, 10, etc., litros por pulso. Este valor viene determinado única y exclusivamente por el tipo de contador que tenemos en nuestra instalación. En la segunda línea introducimos el peso del pienso que se extrae del silo por cada segundo de funcionamiento del motor de arrastre. Este valor depende de muchos factores y debe de ser calibrado por personal cualificado antes de introducirlo. En la tercera línea introducimos el valor en Kw/h por cada pulso recibido y por último en la cuarta línea el valor en m3/h de gas por cada pulso recibido.
- **Capacidad de los silos.** Mediante estas tres líneas indicamos al sistema la capacidad máxima de cada uno de los tres silos que puede gestionar el sistema.
- **Datos de los ventiladores.** En la parte derecha de la pantalla introducimos la capacidad en metros

cúbicos/hora de cada una de las salidas de relé destinadas a la ventilación que puede gestionar el sistema. La distribución de ventiladores en grupos determinará en gran medida una correcta y homogénea ventilación de la nave, por ello dicha distribución siempre debe hacerse con el asesoramiento de personal con experiencia en la puesta en marcha de una nave avícola. Desgraciadamente, y debido a la gran variedad de tipos de naves, ventiladores, sistemas de refrigeración, etc., no existe una fórmula o explicación que pueda ser calculada para conseguir los mejores resultados. Con todo esto queremos volver a indicar la importancia de tomar la decisión de distribución de los ventiladores de forma conjunta con personal bien cualificado.

- **Datos de la nave.** En la tabla situada en la parte inferior derecha programamos los datos físicos que hacen referencia al tamaño de la nave. Estos datos son necesarios para poder calcular la sensación térmica, "teórica", a la que se encuentran los animales.

## 11.05. Configuración de instalación (3)



Referente a los paneles de:

- **Conexión de red**
- **Control de puertos**

El sistema SCA es una potente herramienta basada en las últimas tecnologías industriales disponibles en el mercado. Por este motivo es un equipo capaz de unirse a otros SCA, dispositivos de pesaje de aves, de silos, etc.

En esta pantalla indicamos los puertos de comunicaciones a los que conectaremos los diferentes periféricos y las formas de comunicación que emplearemos para el manejo externo de datos.

Antes de cambiar ningún dato de estos paneles usted debe recibir la documentación y formación que única y exclusivamente puede darle EXAFAN, por tanto si no la ha recibido no debe, **BAJO NINGÚN CONCEPTO**, manipular los datos de dichos paneles.

Tenemos un tercer panel en el que podemos programar los siguientes parámetros:

- **Placas ECV instaladas.** Indicaremos al sistema el número de placas de etapas de control de ventanas que tenemos instaladas en el equipo, por definición en el SCA 3.0 tendremos 2 placas.
- **Placas CPU instaladas.** Indicaremos al sistema el número de placas de entradas analógicas que tenemos instaladas en el equipo, por definición en el SCA tendremos 1 placa, pero cada vez es más frecuente la necesidad de colocar una segunda placa para poder leer todos los sensores que se utilizan hoy en día, este punto lo veremos más detalladamente en la sección de conexiones.
- **Equipo con ratón.** Si habilitamos esta opción en todas las pantallas nos aparecerá, en la parte superior izquierda, un recuadro con tres iconos, "mas", "menos", "salir", esto nos facilitará el manejo del equipo en modo remoto, ya que podremos modificar cualquier dato a través del ratón.
- **Mínimo de calefacciones.** Programamos el % mínimo de salida permitido en la analógica de calefacciones, es decir que aunque el equipo calcule de 0 a 100%, el sistema autoajustará la salida analógica del mínimo de calefacciones al 100%.
- **Inicio de calefacciones.** Programamos el % inicial al que se posicionará la analógica de calefacciones cuando el sistema de calefacción parta de 0%, luego irá situándose al % calculado de trabajo.
- **Inicio de iluminación.** Programamos el % inicial al que se posicionará la analógica de iluminación cuando el sistema de control de luz parta del 0%, luego irá situándose al % calculado de trabajo.
- **Retardo de cambio de 1%.** Indicamos el tiempo que tardará en modificar un 1% de salida. Es decir, si programamos un 1 pasará del 1% al 100% en 100 segundos, si programamos un 15 pasará del 1% al 100% en 1500 segundos.



## 11.06. Configuración de las etapas de ventilación

Nave 01 Diseño de las diferentes Etapas de Ventilación 11:43 13/07/2020

		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
Etapa 01	Transversal		M	M													20.000
Etapa 02	Transversal		M	M	F												38.000
Etapa 03	Transversal		M	M	F	F											56.000
Etapa 04	Transicional														F		72.000
Etapa 05	Transicional						F									F	108.000
Etapa 06	Transicional						F	F								F	144.000
Etapa 07	Transicional						F	F	F								180.000
Etapa 08	Transicional						F	F	F	F						F	216.000
Etapa 09	Transicional						F	F	F	F	F					F	252.000
Etapa 10	Túnel						F	F	F	F	F					F	252.000
Etapa 11	Túnel						F	F	F	F	F	F				F	288.000
Etapa 12	Túnel						F	F	F	F	F	F	F			F	324.000
Etapa 13	Túnel						F	F	F	F	F	F	F	F		F	360.000
Etapa 14	Túnel						F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	396.000
Etapa 15	Túnel						F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	432.000

En esta pantalla configuramos las distintas etapas o fases de ventilación con las que trabajaremos en función de los m<sup>3</sup>/h que el sistema calcule que tenga que extraer para el correcto funcionamiento de la instalación.

Para ello en la columna de la derecha programamos el tipo de etapa de trabajo, las diferentes opciones son las siguientes:

- **Criadero 1**, ventiladores que trabajaran en la nave cuando tengamos las aves única y exclusivamente en la zona de trabajo del

criadero.

- **Criadero 2**, lo mismo que la anterior pero haciendo referencia a la zona que ocupan las aves cuando ampliamos el tamaño del criadero.
- **Transversal**, ya estamos haciendo referencia a las diferentes etapas de trabajo con la nave completa y realizando una ventilación transversal. Pueden existir diferentes etapas transversales que agrupen los ventiladores en función de su tamaño o posición.
- **Transicional**, en estas etapas de trabajo haremos funcionar ventiladores transversales y ventiladores de túnel de forma conjunta pero utilizando la entrada de aire transversal, (sin abrir las ventanas del túnel).
- **Túnel**, una vez que la ventilación transversal es insuficiente para mantener una temperatura de confort adecuada en la interior de la nave el sistema cambiara a la forma de trabajo en túnel, dentro de la cual también podremos programar diferentes etapas en función de la temperatura que tengamos en el interior de la nave.

Dentro de cada etapa de trabajo podemos seleccionar las salidas de relés que van a trabajar y la manera en que van a hacerlo. Por ello en la línea superior se representan las 15 salidas que puede gestionar el sistema y dentro de cada fila, (etapa), podemos programar la salida con cuatro valores distintos:

- **“”**, salida no utilizada.
- **“F”**, salida que permanecerá conectada al 100%.
- **“FM”**, salida que modulara pero no rotara.
- **“M”**, salida que modulara y rotara.
- **“MS”**, salida que entrara en funcionamiento en todos los ciclos de modulación/rotación.
- **“M1”, “M2”, “M3”, “M4” y “M5”**, salidas que modularan y rotaran de forma conjunta dependiendo de su numeración.
- **“ER”**, salida a la que se ha conectado un Eolo de caudal regulable.

Hay que destacar que las etapas tienen que estar programadas por orden, puede ser que alguna no la utilice, el criadero 2, la transicional, etc., pero las que utilice tienen que estar ordenadas. En caso contrario el sistema indica que hay un error de programación y no nos permite abandonar la pantalla. De la misma manera las etapas que pertenezcan a una misma forma de trabajo tienen que estar ordenadas por capacidad creciente de extracción, sino es así también aparece el error.

## 11.07. Temporizadores e histéresis

Modulaciones		Histéresis	
Tiempo de ciclo	180"	Histéresis Calefaccion 1	0,5°
Tiempo mínimo encendido	10"	Histéresis Calefaccion 2	0,5°
		Histéresis Calefaccion 3	0,5°
		Histéresis Refrigeracion	1,0°
		Histéresis Termostato	0,5°
		Histéresis Removedores	0,5°
		Histéresis Humidificacion	5%
		Maximo % para modulacion	100%
Retardos		Cambio Natural / Transversal / Tunel	
Tiempo de sondas en Ventilacion	30"	Cambio por Tº Positiva	1,0°
Tiempo de sondas en Natural	120"	Cambio por Tº Negativa	1,0°
Retardo de cambio a Transversal	0"	Cambio por Tº Exterior	1,0°
Retardo de cambio a Tunel	0"	Cambio por H.R.	5%
Retardo ventiladores en Ventilacion	0"	Cambio Transversal / Tunel	1,0°
Retardo Unico por cambio	ON	Cambio en Transversal	4.000m3/h
Retardo de cierre de ventanas	0"	Cambio en Tunel	0,3°
Retardo de bomba de refrigeracion	0"		
Ciclos de cambio Natural/Transversal	0		
Control para naves con depresiometro			
Ciclo de igualado de ventanas	12h		
Tiempo de subida	30"		
En Transversal / Transicional	OFF		
Tiempo de cambios por influencia	0"		

En esta pantalla tenemos cinco tablas que nos permiten programar una serie de parámetros relacionados con temporizadores e histéresis que tratan de evitar que el sistema dé respuestas excesivamente bruscas ante pequeños cambios en sus cálculos de trabajo.

En la tabla superior izquierda programamos el módulo de trabajo de los ventiladores, estos parámetros también pueden ser programados en la pantalla de control de la ventilación transversal.

En sí se trata de dos variables mediante las cuales indicamos un tiempo de ciclo que corresponde a la suma del tiempo que permanecerán encendidos más el que permanecerán apagados y un tiempo mínimo de encendido. Este último corresponde al tiempo

necesario (dependiendo del tipo de ventiladores) que éstos necesitan para ponerse al 100% de su capacidad de extracción.

El concepto de modulación en este tipo de ventilación se basa en repartir los m<sup>3</sup>/h que se desean extraer en periodos de encendido/apagado de los ventiladores. Para entender mejor este concepto vamos a poner un ejemplo basándonos en los datos arriba indicados e imaginando que la ventilación actual fuese de un 20%.

$$\frac{(180 - 10) \times 20}{100} + 10 = 44 \text{ segundos}$$

Los ventiladores permanecerán encendidos:  
y permanecerán apagados:

$$180 - 44 = 136 \text{ segundos}$$

El tiempo de ciclo también sirve como tiempo base para las rotaciones.

En el cuadro de la parte central izquierda podemos programar cada cuánto tiempo se leerán las sondas tanto en funcionamiento de ventilación FORZADA como de ventilación NATURAL.

El retardo de cambio a forzada nos indica el tiempo que estarán parados los ventiladores hasta que se posicionen las ventanas cuando se realiza un cambio de ventilación Natural a ventilación Forzada.

De igual forma el retardo de túnel nos indica el tiempo que estarán parados los ventiladores hasta que se posicionen las ventanas cuando se realiza un cambio de ventilación transversal a ventilación túnel.

El retardo de salidas en ventilación es el tiempo que permanecerán sin cambios los relés de ventilación para dar tiempo a posicionarse a las ventanas cuando hay un cambio de ventilación.

La opción retardo único por cambio nos da la opción de que el retardo anterior, y en caso de variar más de una salida de ventilación, el retardo anterior se produzca solo en el primer cambio.

El retardo de cierre de ventanas es el tiempo de más que estarán abiertas las ventanas para compensar el retardo de encendido de los ventiladores.

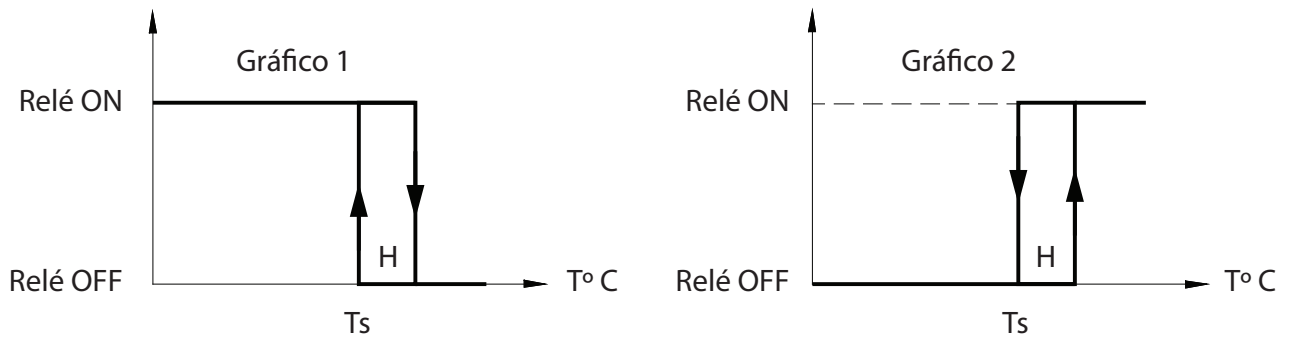
El retardo de bomba en refrigeración es el tiempo que permaneceremos con la bomba en Off esperando a que se posicionen las entradas de aire.

Por último podemos programar una histéresis (dedicada especialmente a las rachas de viento). El equipo intenta tomar la decisión de la forma de trabajo cada vez que lee los sensores. Si tomamos la pantalla superior como ejemplo tendrá que tomar tres veces consecutivas la misma forma de trabajo para realizar un cambio, es decir si estuviésemos en ventilación natural tendría que calcular tres veces consecutivas la decisión de cambiar a forzada antes de hacerlo. Para cambiar de forzada a natural ocurriría lo mismo.

En la parte inferior izquierda podemos programar el tiempo de igualado de ventanas cuando trabajamos con presión estática. Indicamos cada cuánto tiempo se realizará esta operación y el tiempo que les cuesta cerrar completamente a las ventanas de nuestra instalación. También (en la última línea), se nos permite programar cada cuánto tiempo se realizará una corrección de ventanas en el caso de trabajar con una sonda de presión estática auxiliar.

En la tabla situada en la parte superior derecha programamos las histéresis de los elementos auxiliares de ventilación. Las histéresis tienen el objetivo de evitar la conexión y desconexión de los equipos que utilizan salidas digitales (relés) ante pequeñas fluctuaciones en el valor de los sensores que tienen asociados.

Para comprender mejor el funcionamiento de la histéresis de la calefacción observar el gráfico 1, el resto de las histéresis funcionan como representa el gráfico 2.



También dentro de esta tabla se nos da la posibilidad de programar el % máximo de modulación de los grupos de ventilación. Esto quiere decir que si el % calculado de trabajo de un grupo supera el valor aquí programado, dicho grupo queda conectado al 100%. El motivo de esta opción surge con el propósito de evitar encendidos/apagados de los grupos de ventilación, cuando los tiempos de apagado ya son extremadamente cortos.

Por último en la tabla inferior derecha programamos las histéresis que corresponden a los elementos de ventilación. Las histéresis de temperatura y humedad evitan que se cambie de forma de trabajo ante pequeñas variaciones en la temperatura media de la nave o la humedad relativa en el interior de la misma.

La quinta línea hace referencia a la histéresis del cambio Transversal/Túnel, esto quiere decir que una vez que cambiemos a trabajar con ventilación túnel la temperatura tendrá que bajar el valor programado en esta línea para poder volver a trabajar en ventilación transversal.

La sexta línea tiene una función práctica para evitar el encendido de un ventilador durante un periodo de tiempo muy corto. Imaginemos que estamos trabajando con una etapa de un ventilador de 10.000 m<sup>3</sup>/h y que nuestra necesidad de ventilación es de 10.100m<sup>3</sup>/h. Esto nos obligaría a saltar a la siguiente etapa con dos ventiladores de 10.000m<sup>3</sup>/h, el primero permanecería funcionando continuamente y el otro siguiendo el ejemplo anterior se conectaría,  $\{[(180-10) \times 100] / 10000\} + 10 = 11$ , y permanecería desconectado 169 segundos. Bueno pues mediante esta variable podemos evitar que se cambie de una etapa inferior a otra superior si la necesidad de ventilación no supera el valor que nosotros le indicamos. Por último la última línea hace referencia a la histéresis de trabajo entre las distintas etapas del túnel.

## 11.08. Programación de ECV



Motor	Control de motores	Apertura máxima	Apertura mínima	Apertura actual	Programación
Motor 1	↑ stop ↓	67	56	0	0%
Motor 2	↑ stop ↓	256	17	0	0%
Motor 3	↑ stop ↓	256	17	0	0%
Motor 4	↑ stop ↓	256	17	0	0%
Motor 5	↑ stop ↓	62	11	0	0%
Motor 6	↑ stop ↓	70	15	0	0%
Motor 7	↑ stop ↓	71	9	0	0%
Motor 8	↑ stop ↓	83	5	0	0%

En esta pantalla programamos los ECV (etapa de control de ventanas) del sistema. El equipo base posee dos tarjetas que pueden controlar ocho motores de ventanas.

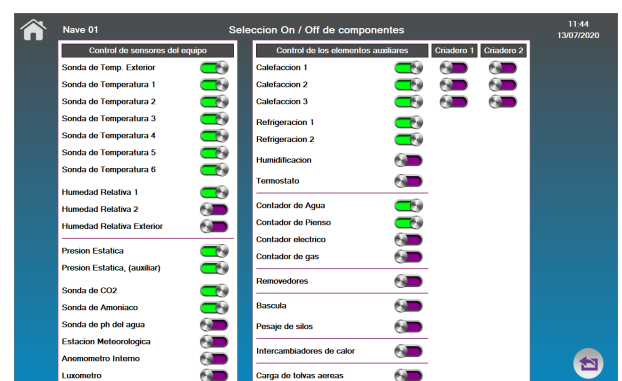
Como podemos observar en la pantalla se nos muestra las teclas necesarias para el manejo y programación de los motores.

Para más información sobre este tema consultar el apartado "12.04.01. Conexión y programación de los motores de ventana".

## 11.09. Selección On/Off de componentes

En esta pantalla indicamos los dispositivos que realmente están instalados, o no, en nuestra nave.

Para ello basta seleccionar con los interruptores On/Off que identifican a cada dispositivo



Control de sensores del equipo		Control de los elementos auxiliares		Crudero 1	Crudero 2
Sonda de Temp. Exterior	On	Calefaccion 1	On	On	On
Sonda de Temperatura 1	On	Calefaccion 2	On	On	On
Sonda de Temperatura 2	On	Calefaccion 3	On	On	On
Sonda de Temperatura 3	On	Refrigeracion 1	On	On	On
Sonda de Temperatura 4	On	Refrigeracion 2	On	On	On
Sonda de Temperatura 5	On	Humidificacion	On	On	On
Sonda de Temperatura 6	On	Termostato	On	On	On
Humedad Relativa 1	On	Contador de Agua	On	On	On
Humedad Relativa 2	On	Contador de Pienso	On	On	On
Humedad Relativa Exterior	On	Contador electrico	On	On	On
Presion Estatica	On	Contador de gas	On	On	On
Presion Estatica, (auxiliar)	On	Removedores	On	On	On
Sonda de CO2	On	Bascula	On	On	On
Sonda de Amonaco	On	Pesaje de silos	On	On	On
Sonda de pH del agua	On	Intercambiadores de calor	On	On	On
Estacion Meteorologica	On	Carga de tolvas amonac	On	On	On
Anemometro Interno	On				
Luxometro	On				

## 11.10. Asociar salidas

Debemos indicar al ordenador SCA a través de qué salida debe controlar cada uno de los elementos de la nave.

Las salidas pueden ser de tres tipos:

- **Digital, todo/nada**, y hacen referencia a los relés que puede manejar el sistema.
- **Analógica**, para periféricos que trabajen con entradas de valores entre 10 y 0 voltios.
- **ECV**, para etapas de control de ventanas.

En esta pantalla se diferencian claramente cuatro partes.

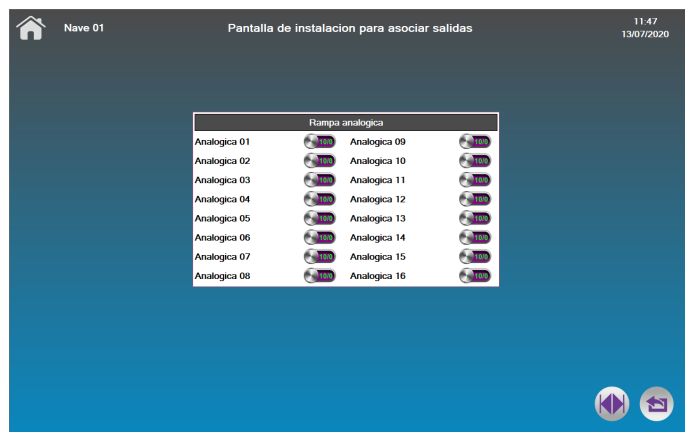
En la parte izquierda/superior están las salidas de las ventanas que pueden estar asociadas a un ECV o a una salida analógica.

En la parte izquierda/inferior las salidas de control de los intercambiadores de calor.

En la parte central, los grupos de ventilación.

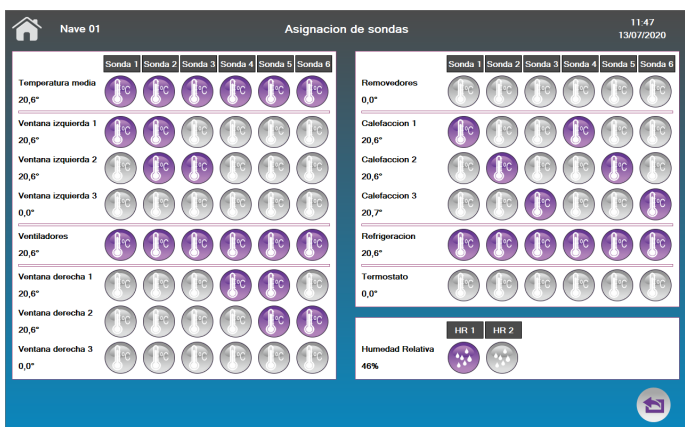
En la parte derecha están las salidas de los contactos térmicos y los elementos auxiliares de ventilación.

Como podemos observar en el panel que programamos las salidas de ventilación tenemos una columna auxiliar denominada "Invertir". Mediante esta columna indicamos al sistema las salidas de ventilación que queremos que funcionen con lógica inversa, es decir cuando el relé está en OFF el grupo de ventilación está en ON y viceversa. Esta función sirve para generar un sistema de seguridad que activará "x" grupos de ventilación en caso de fallo en el sistema de alimentación del equipo. Para más información sobre este apartado póngase en contacto con el personal de EXAFAN, o en su defecto con personal formado en las puestas en marcha del sistema SCA.



Por último, al lado de la tecla "salir", tenemos una nueva tecla. Si la pulsamos accedemos a una nueva pantalla donde se nos permite seleccionar el tipo de rampa de las salidas analógicas, 0/10V o 10/0V, con el fin de adaptarnos a la forma de trabajo del periférico que vamos a controlar.

## 11.11. Asociar sondas



En esta pantalla nos aparecen los distintos grupos del sistema para que podamos asignarles las sondas de temperatura con las que tiene que trabajar.

Justo debajo de los paneles de programación de la asignación de sondas también se nos da opción de programar la, o las, sondas de humedad relativa de trabajo.



Sonda no seleccionada

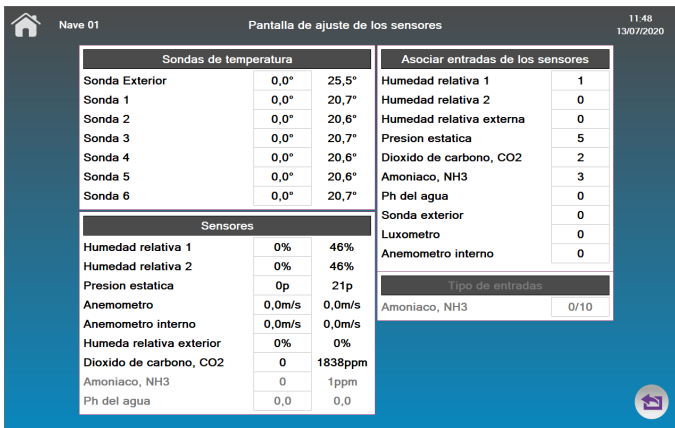


Sonda seleccionada

## 11.12. Asociar sondas (criaderos 1 y 2)

Tienen la misma función que la pantalla anterior, pero en este caso asignaremos las sondas de trabajo mientras que las aves se encuentren en la zona designada como criadero 1 o criadero 2.

## 11.13. Ajuste de sondas, asignación de entradas analógicas



Sondas de temperatura		
Sonda Exterior	0,0°	25,5°
Sonda 1	0,0°	20,7°
Sonda 2	0,0°	20,6°
Sonda 3	0,0°	20,7°
Sonda 4	0,0°	20,6°
Sonda 5	0,0°	20,6°
Sonda 6	0,0°	20,7°

Asociar entradas de los sensores	
Humedad relativa 1	1
Humedad relativa 2	0
Humedad relativa externa	0
Presion estatica	5
Dioxido de carbono, CO2	2
Amoniaco, NH3	3
Ph del agua	0
Sonda exterior	0
Luxometro	0
Anemometro interno	0

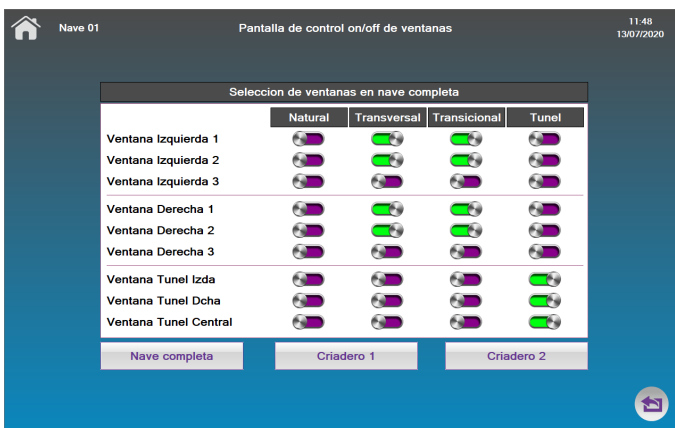
Tipos de entradas	
Amoniaco, NH3	0/10

En esta pantalla podemos aplicar correcciones a los diferentes sensores de los que dispone el sistema. Todos los sensores salen calibrados de fábrica pero si con el paso del tiempo o debido a la instalación necesitan un ajuste lo podremos realizar gracias a esta pantalla.

También debemos programar el orden en el que hemos conectado los sensores de apoyo del sistema, tales como, sondas de H.R., de presión estática, CO2, etc. (ver el apartado 12.03. Sensores y C.P.U.).

Por último, y como caso excepcional, podemos indicar al sistema si el sensor de amoniaco que estamos utilizando tiene una entrada de 0/10v o 2/10v. Por motivos de fabricación hoy sale forzado a 0/10v.

## 11.14. Configuración On/Off de las ventanas

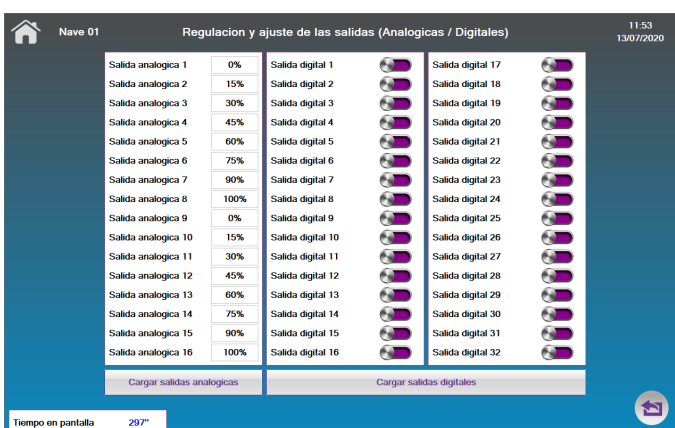


Selección de ventanas en nave completa				
	Natural	Transversal	Transicional	Tunel
Ventana Izquierda 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Izquierda 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Izquierda 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Derecha 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Derecha 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Derecha 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Tunel Izda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Tunel Dcha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ventana Tunel Central	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

En esta pantalla indicamos las ventanas que van a trabajar en cada una de las formas de trabajo ventilación que posee el sistema.

Debemos asignar las ventanas que trabajarán en cada una de las fases de la crianza, criadero 1, criadero 2 y nave completa.

## 11.15. Ajuste manual de salidas analógicas y digitales



Salida analogica 1	0%	Salida digital 1	<input type="checkbox"/>	Salida digital 17	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 2	15%	Salida digital 2	<input type="checkbox"/>	Salida digital 18	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 3	30%	Salida digital 3	<input type="checkbox"/>	Salida digital 19	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 4	45%	Salida digital 4	<input type="checkbox"/>	Salida digital 20	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 5	60%	Salida digital 5	<input type="checkbox"/>	Salida digital 21	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 6	75%	Salida digital 6	<input type="checkbox"/>	Salida digital 22	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 7	90%	Salida digital 7	<input type="checkbox"/>	Salida digital 23	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 8	100%	Salida digital 8	<input type="checkbox"/>	Salida digital 24	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 9	0%	Salida digital 9	<input type="checkbox"/>	Salida digital 25	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 10	15%	Salida digital 10	<input type="checkbox"/>	Salida digital 26	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 11	30%	Salida digital 11	<input type="checkbox"/>	Salida digital 27	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 12	45%	Salida digital 12	<input type="checkbox"/>	Salida digital 28	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 13	60%	Salida digital 13	<input type="checkbox"/>	Salida digital 29	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 14	75%	Salida digital 14	<input type="checkbox"/>	Salida digital 30	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 15	90%	Salida digital 15	<input type="checkbox"/>	Salida digital 31	<input type="checkbox"/>
Salida analogica 16	100%	Salida digital 16	<input type="checkbox"/>	Salida digital 32	<input type="checkbox"/>

Ésta es una pantalla reservada única y exclusivamente para el servicio técnico y el personal de mantenimiento eléctrico.

En ella podemos forzar las salidas analógicas al valor que nosotros deseemos y seleccionar el estado On/Off de las salidas digitales, con el fin de realizar pruebas de funcionamiento y calibración del equipo.

## 11.16. Pruebas auxiliares



Se trata de otra nueva pantalla para el personal de mantenimiento y servicio técnico del sistema.

Mediante esta pantalla podemos comprobar el correcto funcionamiento de los diferentes contadores del sistema.

Se realizarán lecturas secuenciales de los silos para comprobar su correcta conexión.

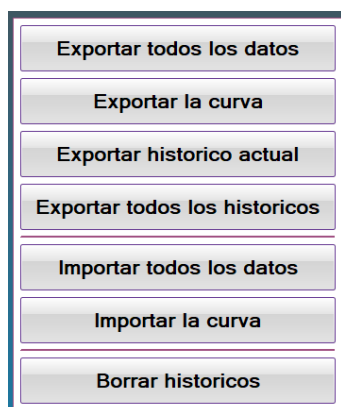
También podemos activar la lectura secuencial de los contadores de huevos asignados al sistema.

Otra opción importante es la posibilidad de forzar al sistema a trabajar en una etapa determinada para poder realizar mediciones, o las pruebas que el personal técnico considere oportunas.



**¡ADVERTENCIA!** Por favor, no utilice estas pantallas sin el asesoramiento de personal cualificado.

## 11.17. Importar / exportar y borrar datos del equipo



Mediante esta pantalla podemos exportar (sacar) datos del equipo a una memoria USB que previamente habremos conectado a una de las dos entradas que hay en el lateral del equipo. Una vez que seleccionemos el tipo de datos que queremos exportar el sistema nos preguntará en qué carpeta del USB guardamos la información. Para ello nos aparece una pantalla con el texto "Terminal 0", en ese momento podemos variar el valor "0" para que los datos sean guardados en una carpeta llamada Terminal+N°. De esta forma si queremos extraer datos de diferentes equipos podremos numerarlos y llevarnos toda la información en una sola memoria.

También podemos importar (introducir) datos que vengan de otro equipo, tenga mucho cuidado al utilizar esta opción, puesto que si utilizamos la opción importar todos los datos machacaremos toda la información de nuestro sistema y si los dos equipos no eran exactamente iguales podríamos provocar efectos no deseados.

Por último tenemos una opción para borrar históricos de crianzas anteriores que ya no deseamos tener dentro del sistema. Tenemos que tener en cuenta que el SCA es un equipo industrial y por tanto su capacidad de almacenamiento es relativamente pequeña, por ello no es aconsejable guardar un gran número de crianzas dentro del sistema para evitar que se llene su capacidad de almacenamiento y por consiguiente el error que esto provocaría. Hay que tener en cuenta que como se ha explicado con anterioridad usted puede extraer los datos a una memoria USB y llevarlos a un PC personal donde podrá estudiarlos sin ningún problema, puesto que son bases de datos Access y existen numerosos programas que le proporcionan soporte para trabajar con ellas.

Hoy en día ha aumentado considerablemente la capacidad de los discos de los equipos, aun así, es importante limpiar el sistema de bases de datos de crianzas antiguas que lo único que hacen es ocupar un espacio innecesario.

## 11.18. Versión del programa



Ésta es una pantalla meramente informativa, se nos indica la versión de programa y la fecha de revisión, para que en caso de solicitar información técnica podamos saber con qué programa está usted trabajando actualmente.

Mediante el icono que representa una bandera podemos seleccionar el idioma en el que aparecerán los textos en pantalla.

## 12. Conexionado

La instalación eléctrica es una de las partes más importantes para un correcto funcionamiento del sistema. También hay que tener en cuenta que una correcta instalación evita gran cantidad de averías en los equipos de electrónica. Tendremos que tener previstas tres redes eléctricas, con tubos independientes y bien separados entre ellos:

- Red de comunicaciones
- Red de señal
- Red de fuerza

### Red de comunicaciones

Será la encargada de llevar todos los cables y mangueras para las comunicaciones en red y la unión entre el SCA y las básculas de pesaje de animales y silos.

### Red de señal

Aquí encontraremos todos los cables y mangueras que llevan señales de corriente continua, sensores de temperatura, humedad, presión estática, estación meteorológica, analógicas 10/0V y potenciómetros de los motores de ventana.

### Red de fuerza

Será la encargada de llevar todos los cables y mangueras que manejen señales de 230Vca o 380Vca, incluidas las ordenes de activación de los contactores.



**¡ADVERTENCIA!** Mezclar estas redes puede provocar anomalías en las lecturas de los sensores, errores en las comunicaciones y a la larga gran cantidad de averías.

Tenga en cuenta que la mayoría de las conexiones de “señal” tienen polaridad, no respetarla puede provocar la avería de alguna parte del sistema, asegúrese de respetar dichas polaridades antes de realizar las conexiones.

Las salidas digitales, todo/nada, del SCA, están pensadas como dispositivos de conmutación de baja potencia y no son adecuadas para manejar directamente ventiladores, calefacciones, bombas de agua, etc., estas salidas deben activar contactores que manejen dichas cargas. En la mayoría de las instalaciones la fase que alimenta al SCA y la que se encarga de realizar las conmutaciones de los contactores es la misma. Hemos de tener en cuenta que los contactores son bobinas que al activarse y desactivarse generan picos de ruido eléctrico, estos pueden ser muy perjudiciales para la electrónica digital. Por este motivo es muy recomendable colocar las redes RC, que los mismos fabricantes de los contactores proporcionan, con el fin de evitar dichos ruidos. En especial sobre los contactores de los motores de control de ventanas que son los que más maniobras realizan.



**¡ADVERTENCIA!** Nuestra instalación debe tener una buena toma de tierra, en caso contrario las protecciones y filtros del equipo no tienen ninguna utilidad. A ser posible el SCA debería tener su pica de toma de tierra independiente a la del resto de la instalación.

También se tiene que tener en cuenta el correcto cálculo de todos los dispositivos eléctricos que conformarán el cuadro principal, pías, diferenciales, guarda motores, etc. Dichos dispositivos dependerán de los componentes que conformen su nave.

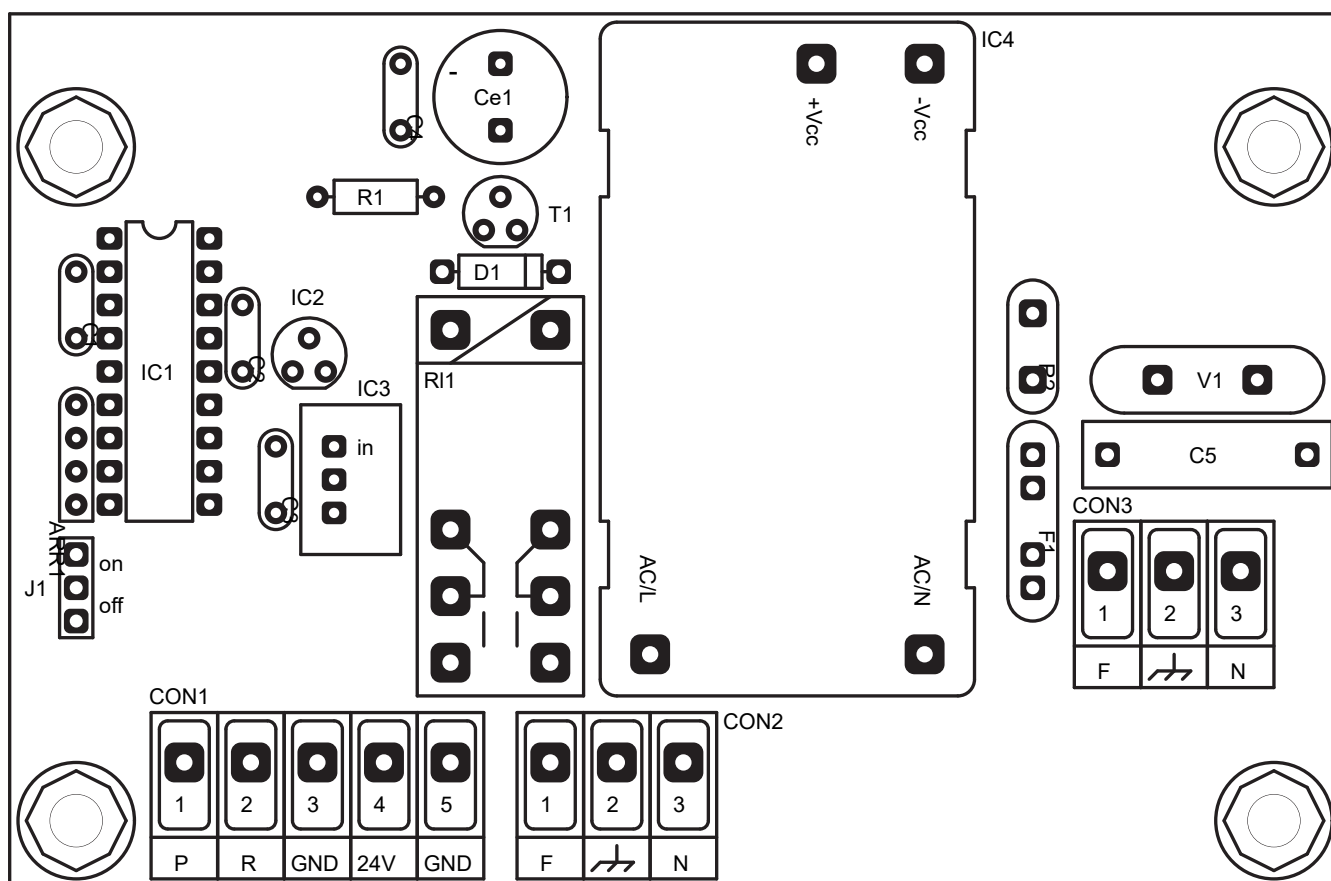




## 12.02. Entrada de alimentación

La fuente de alimentación está compuesta por dos circuitos impresos, uno montado encima de otro, aunque aquí se describirán todas las conexiones a usted solo le interesa la conexión de entrada de 230Vca al equipo y la salida de 24Vcc para la alimentación de sensores.

### 12.02.01. Fuente superior, 24Vcc y entrada de 230Vca



TENSIÓN NOMINAL DE ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO  
 (Vrms) 230Vca  
 TENSIÓN MÁXIMA DE ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO  
 (Vmax)+/-10% Vrms

#### CON1

Pin 1	Pulsos de control de reset
Pin 2	Orden de reset
Pin 3	GND, revive
Pin 4	24Vcc, alimentación de sensores externos
Pin 5	GND, alimentación de sensores externos

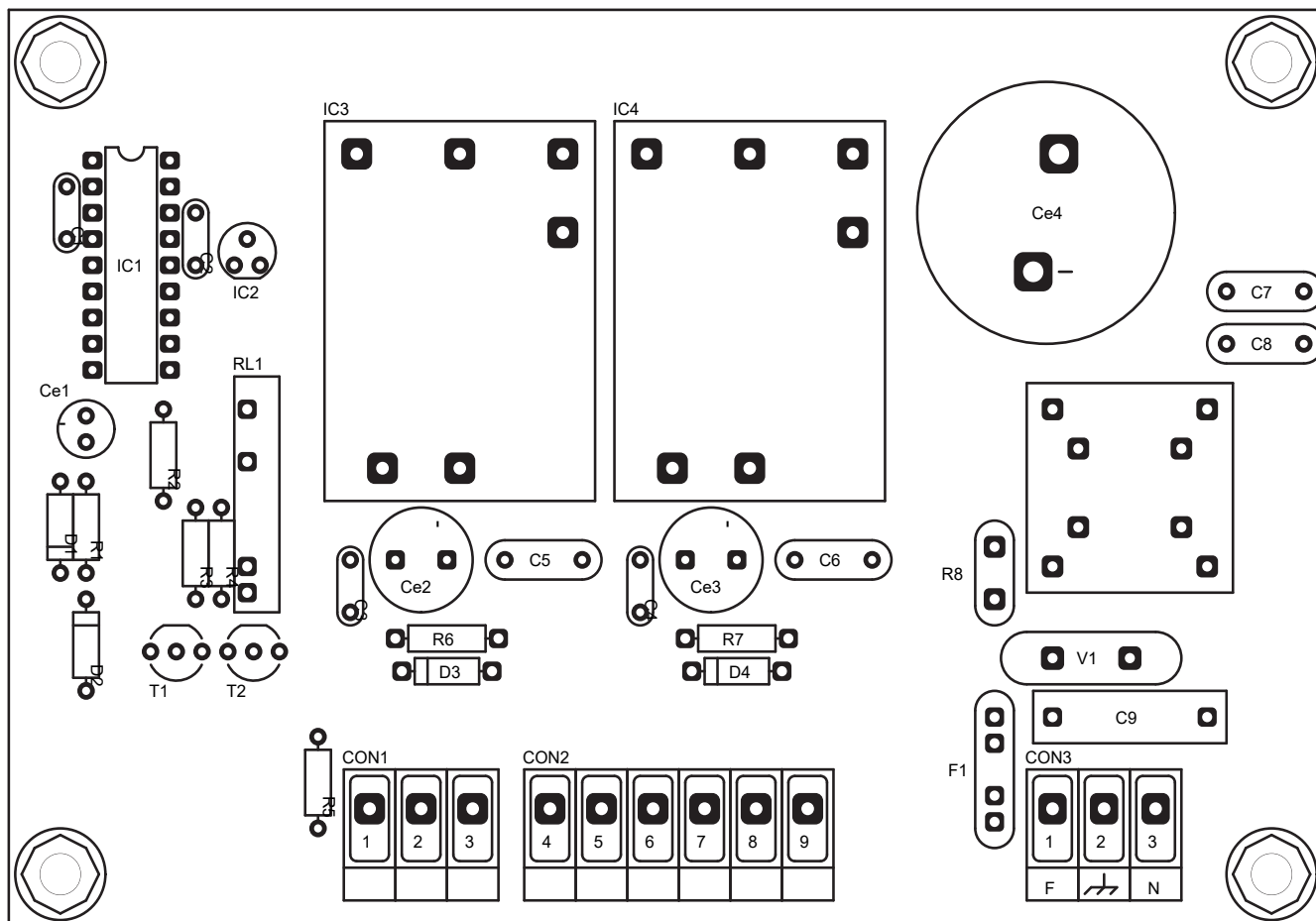
#### CON2 / reenvío de alimentación de 230Vc

Pin 1	Fase 230Vca
Pin 2	Toma Tierra
Pin 3	Neutro 230Vca

#### CON3

Pin 1	Fase 230Vca
Pin 2	Toma Tierra
Pin 3	Neutro 230Vca

## 12.02.02. Fuente inferior, alimentación del sistema



### CON3, entrada de alimentación enviada por la fuente superior

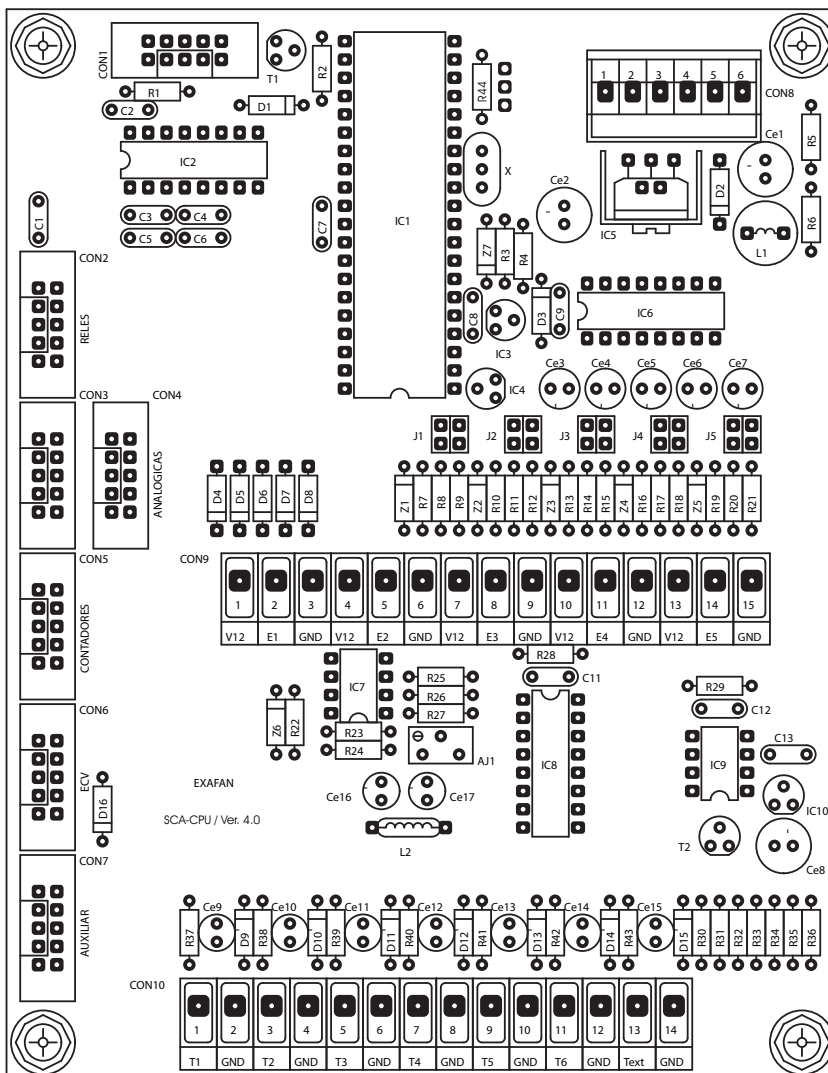
Pin 1	Fase 230Vca
Pin 2	Toma Tierra
Pin 3	Neutro 230Vca

Conexión de la fuente de alimentación (**USO EXCLUSIVO PARA PERSONAL TÉCNICO**)

### CON2

Pin 4	12Vcc, CPU electrónica
Pin 5	GND
Pin 6	5Vcc
Pin 7	GND
Pin 8	12Vcc
Pin 9	GND

## 12.03. Sensores y C.P.U.



### Sondas de temperatura

#### CON10

Pines 1 y 2	Sonda 1
Pines 3 y 4	Sonda 2
Pines 5 y 6	Sonda 3
Pines 7 y 8	Sonda 4
Pines 9 y 10	Sonda 5
Pines 11 y 12	Sonda 6
Pines 13 y 14	Sonda Exterior

### Sensores

#### CON9

##### Sensor 1

Pin 1	Vcc
Pin 2	Señal
Pin 3	GND

##### Sensor 2

Pin 4	Vcc
Pin 5	Señal
Pin 6	GND

##### Sensor 3

Pin 7	Vcc
Pin 8	Señal
Pin 9	GND

##### Sensor 4

Pin 10	Vcc
Pin 11	Señal
Pin 12	GND

##### Sensor 5

Pin 13	Vcc
Pin 14	Señal
Pin 15	GND

Programar el tipo de sensor asociado a cada entrada en la pantalla de ajuste de sondas del menú de instalación.

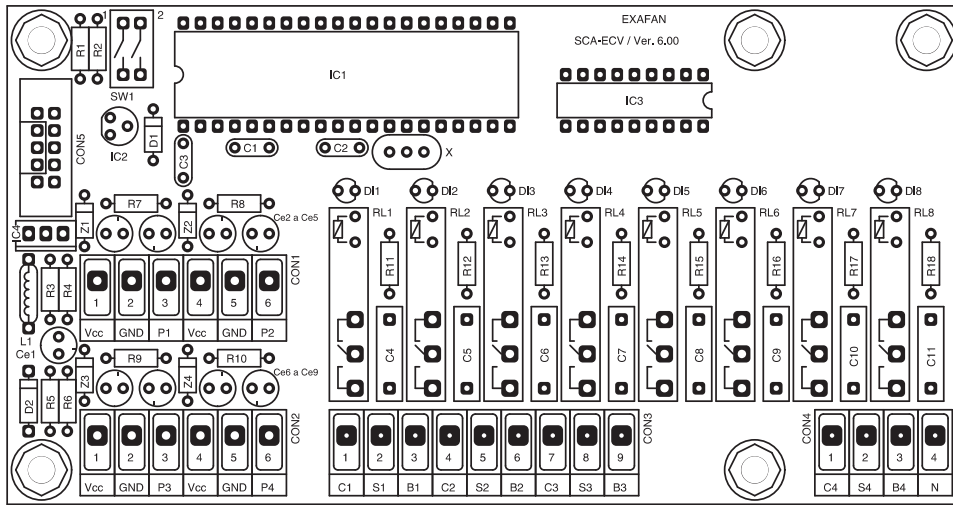
Nos podemos encontrar con instalaciones con más de 5 sensores, en ese caso se encontrará otra placa igual a ésta pero con menos componentes justo encima de la placa primaria. En el mismo orden que se han conectado los sensores 1 a 5 se conectarán los sensores 6 a 10.

Conector F.A., **(USO EXCLUSIVO PARA EL SERVICIO TÉCNICO).**

### CON8

Pin 1	5Vcc
Pin 2	GND
Pin 3	12Vcc
Pin 4	Reset
Pin 5	Relé
Pin 6	SAI

## 12.04. Control de ECV internos



### Conexión de los potenciómetros

#### CON1 Potenciómetro 1 (o Depresiómetro)

- Pin 1 Vcc
  - Pin 2 GND
  - Pin 3 Señal
- #### Potenciómetro 2
- Pin 4 Vcc
  - Pin 5 GND
  - Pin 6 Señal

#### CON2 Potenciómetro 3

- Pin 1 Vcc
- Pin 2 GND
- Pin 3 Señal

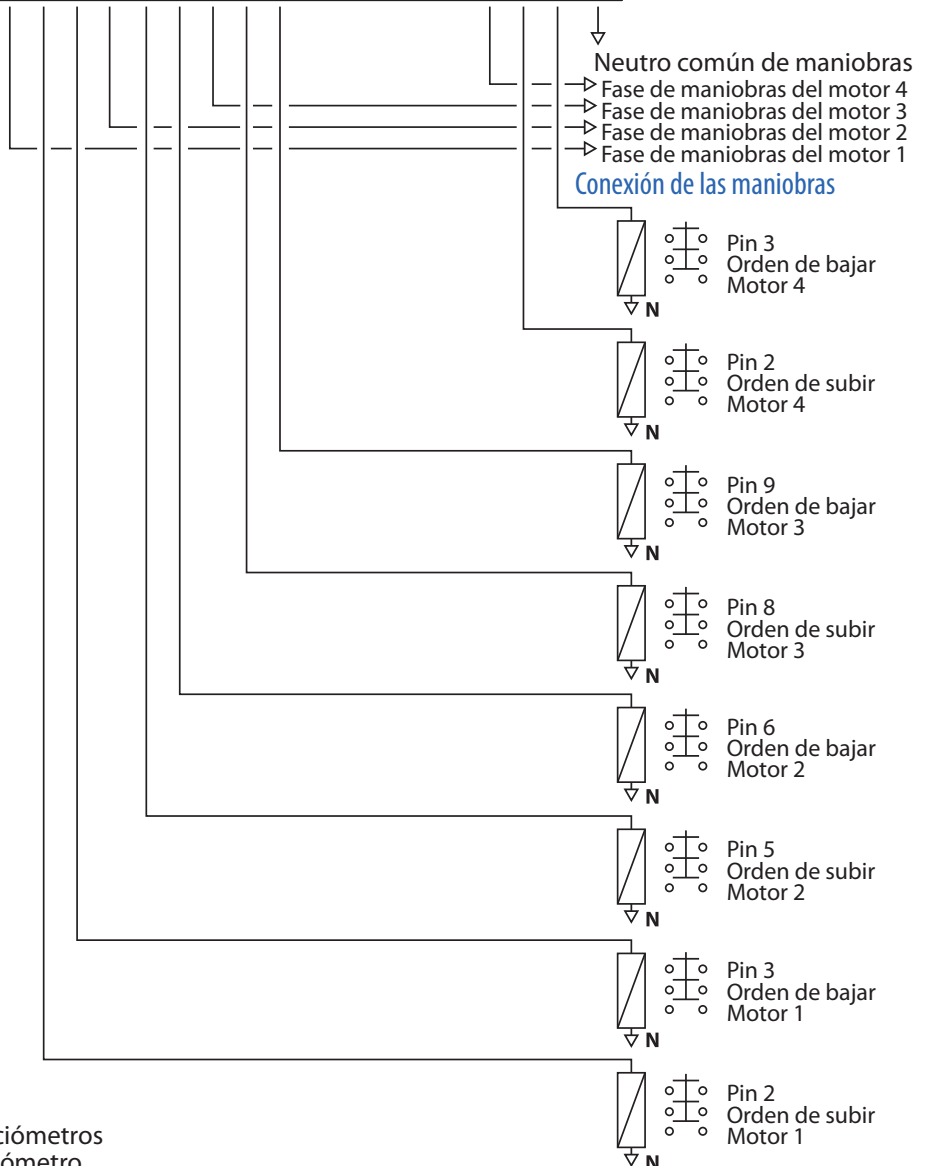
#### Potenciómetro 4

- Pin 4 Vcc
- Pin 5 GND
- Pin 6 Señal

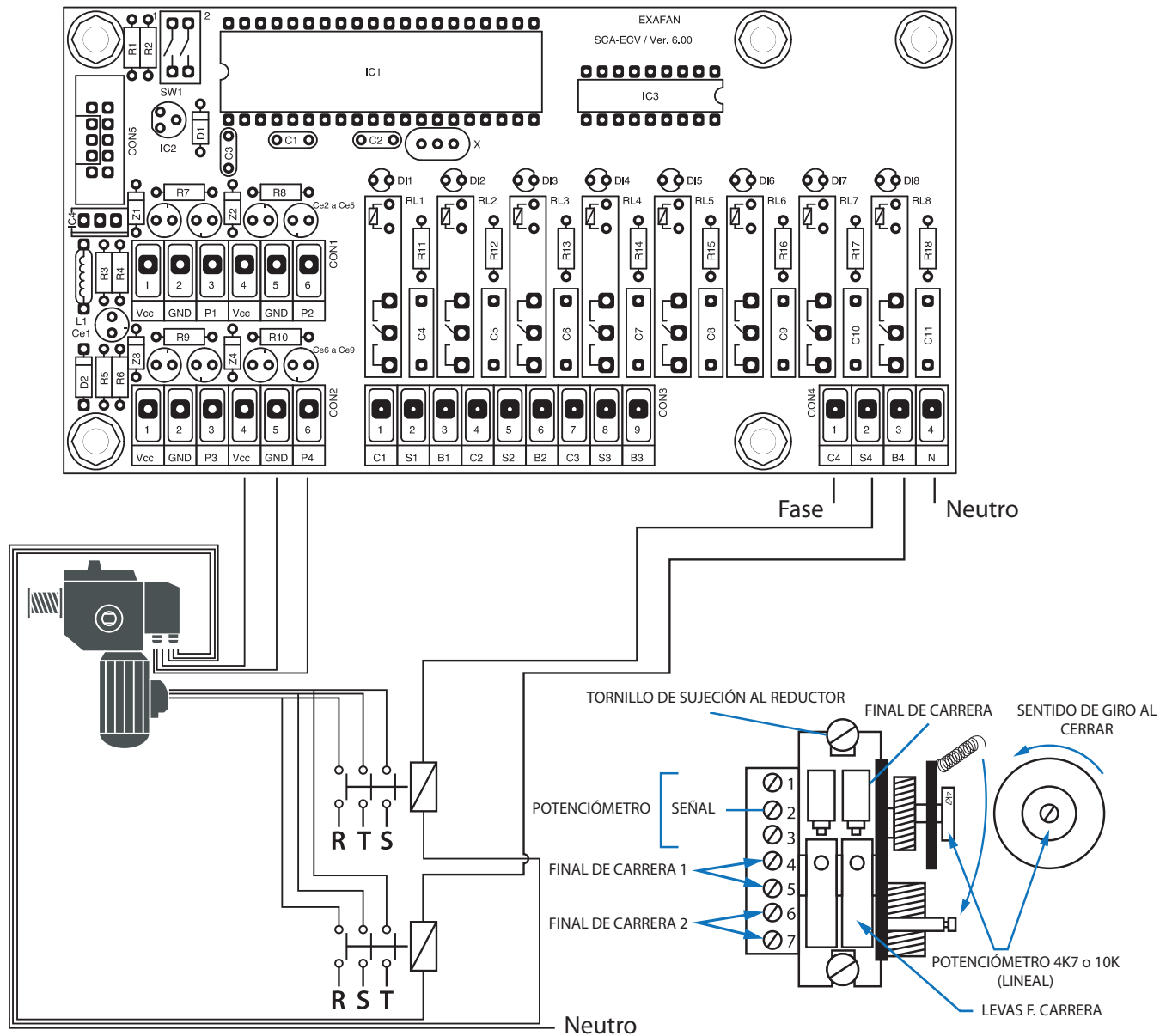
### Control de los micro-switches

**Micro 1** OFF Placa ECV's 1 al 4  
ON Placa ECV's 5 al 8

**Micro 2** OFF Funcionamiento por potenciómetros  
ON Funcionamiento por depesiómetro



## 12.04.01. Conexión y programación de los motores de ventana



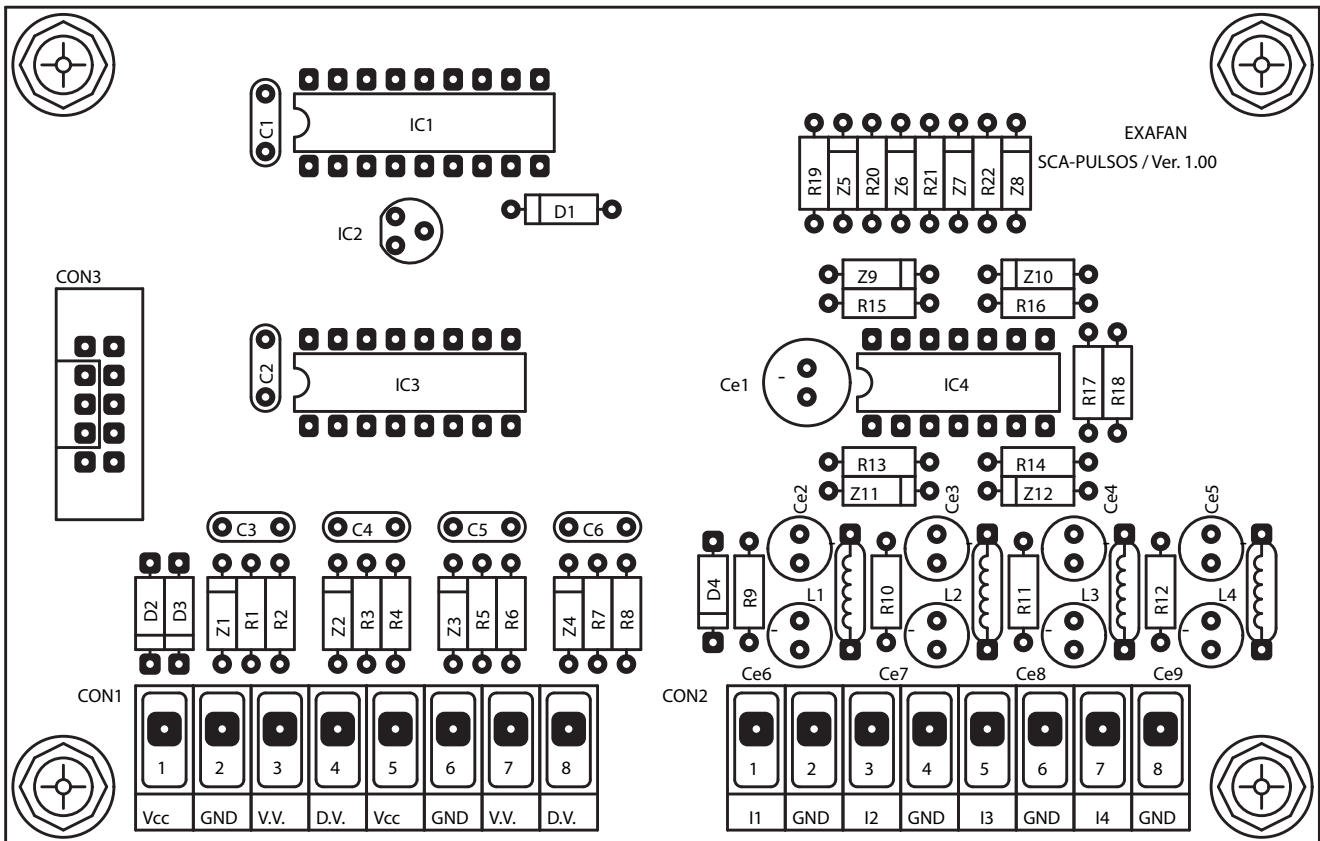
### Ejemplo de conexión con el ECV 4.

Realizar la instalación como se indica en el esquema, los cables del potenciómetro deben ir por la red de señal y los demás por la de fuerza. Dentro del conjunto del final de carrera debemos conectar el positivo del potenciómetro (Vcc) con el terminal 1, el negativo (GND) con el terminal 3 y la señal (Px) con el terminal 2.

Puentear los terminales 4 y 6 a neutro y llevar los terminales 5 y 7 hasta los contactores.

Mediante la pantalla de programación de los ECV, subir la ventana hasta que quede completamente cerrada (si al dar la orden de subir el motor gira en sentido contrario, cambiar la fase R por la fase S). Ajustar el final de carrera del movimiento de subida y programar la apertura mínima. Girar el potenciómetro hasta que en pantalla aparezca el dato 100, aproximadamente 1 voltio. Dar orden de bajar (si el valor en pantalla disminuye, cambiar la alimentación del potenciómetro, positivo por negativo, y realizar el proceso anterior). Una vez que la ventana esté abajo del todo, ajustar el final de carrera correspondiente y programar la apertura máxima.

## 12.05. Conexión de los contadores y estación meteorológica



### Conexión de la estación meteorológica

#### CON1

##### Estación Externa

Pin 1	Vcc
Pin 2	GND
Pin 3	Señal del anemómetro
Pin 4	Señal de la Veleta

##### Anemómetro Interno, (digital por pulsos)

Pin 5	Vcc
Pin 6	GND
Pin 7	Señal del anemómetro

### Conexión de los contadores

#### CON2

##### Contador de agua

Pin 1 y 2	Señal y masa
-----------	--------------

##### Contador de pienso

Pin 3 y 4	Señal y masa
-----------	--------------

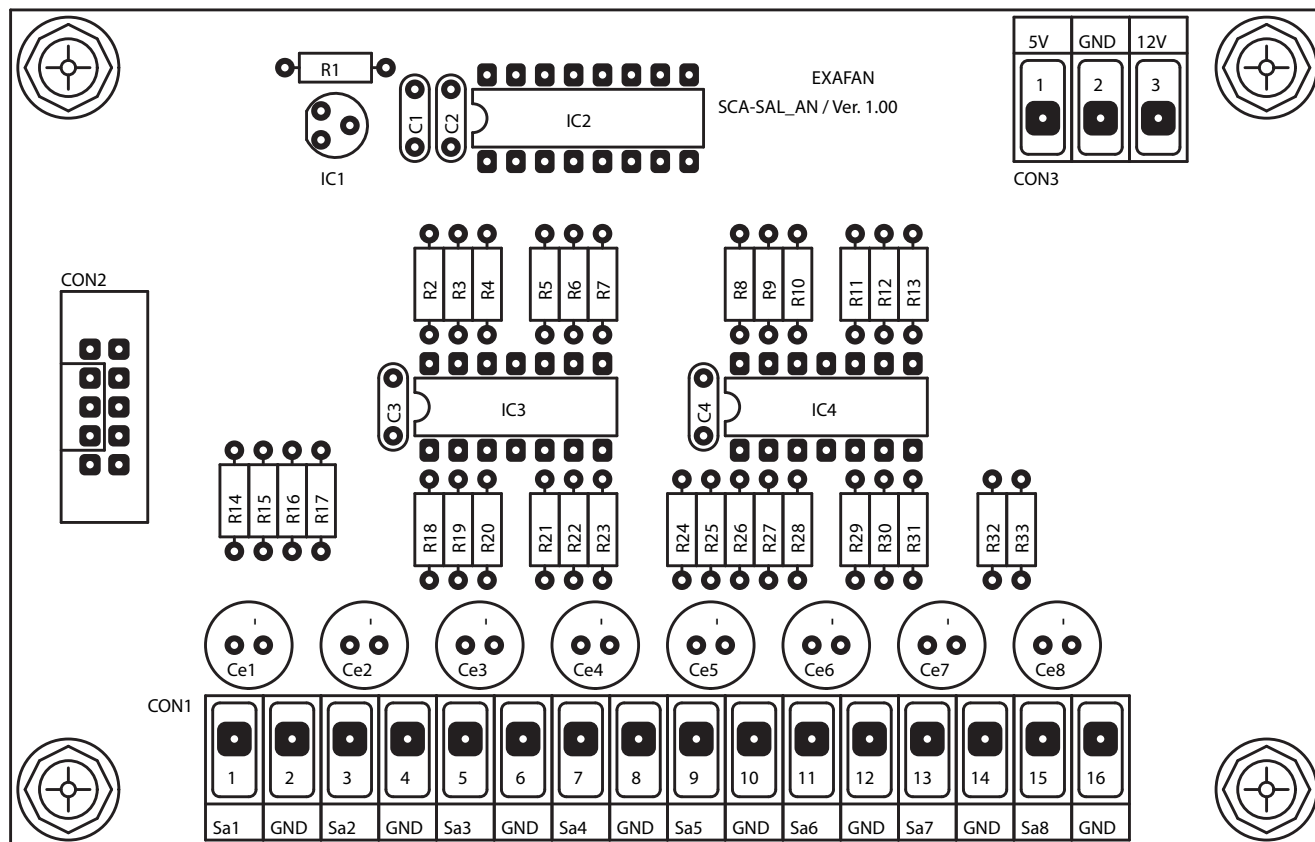
##### Contador eléctrico

Pin 5 y 6	Señal y masa
-----------	--------------

##### Contador de gas

Pin 7 y 8	Señal y masa
-----------	--------------

## 12.06. Conexión de las salidas analógicas

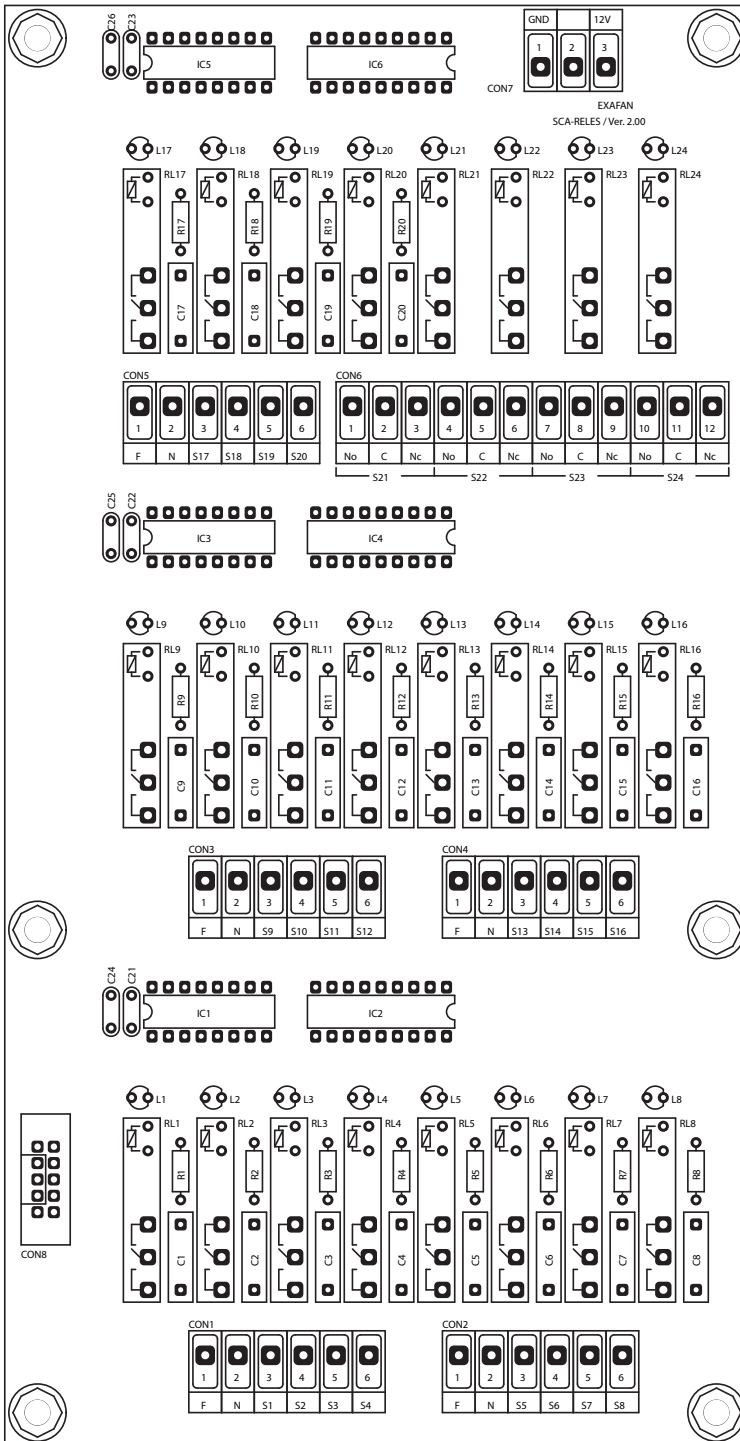


### Conexión de la estación meteorológica

#### CON1

Pin 1	Señal analógica 1	Pin 9	Señal analógica 5
Pin 2	GND	Pin 10	GND
Pin 3	Señal analógica 2	Pin 11	Señal analógica 6
Pin 4	GND	Pin 12	GND
Pin 5	Señal analógica 3	Pin 13	Señal analógica 7
Pin 6	GND	Pin 14	GND
Pin 7	Señal analógica 4	Pin 15	Señal analógica 8
Pin 8	GND	Pin 16	GND

## 12.07. Conexión de las salidas digitales



### CON1

Pin 1	Entrada de Fase	
Pin 2	Entrada de Neutro	
Pin 3	Salida de Fase 1	Relé 1
Pin 4	Salida de Fase 2	Relé 2
Pin 5	Salida de Fase 3	Relé 3
Pin 6	Salida de Fase 4	Relé 4

### CON2

Pin 1	Entrada de Fase	
Pin 2	Entrada de Neutro	
Pin 3	Salida de Fase 1	Relé 5
Pin 4	Salida de Fase 2	Relé 6
Pin 5	Salida de Fase 3	Relé 7
Pin 6	Salida de Fase 4	Relé 8

### CON3

Pin 1	Entrada de Fase	
Pin 2	Entrada de Neutro	
Pin 3	Salida de Fase 1	Relé 9
Pin 4	Salida de Fase 2	Relé 10
Pin 5	Salida de Fase 3	Relé 11
Pin 6	Salida de Fase 4	Relé 12

### CON4

Pin 1	Entrada de Fase	
Pin 2	Entrada de Neutro	
Pin 3	Salida de Fase 1	Relé 13
Pin 4	Salida de Fase 2	Relé 14
Pin 5	Salida de Fase 3	Relé 15
Pin 6	Salida de Fase 4	Relé 16

### CON5

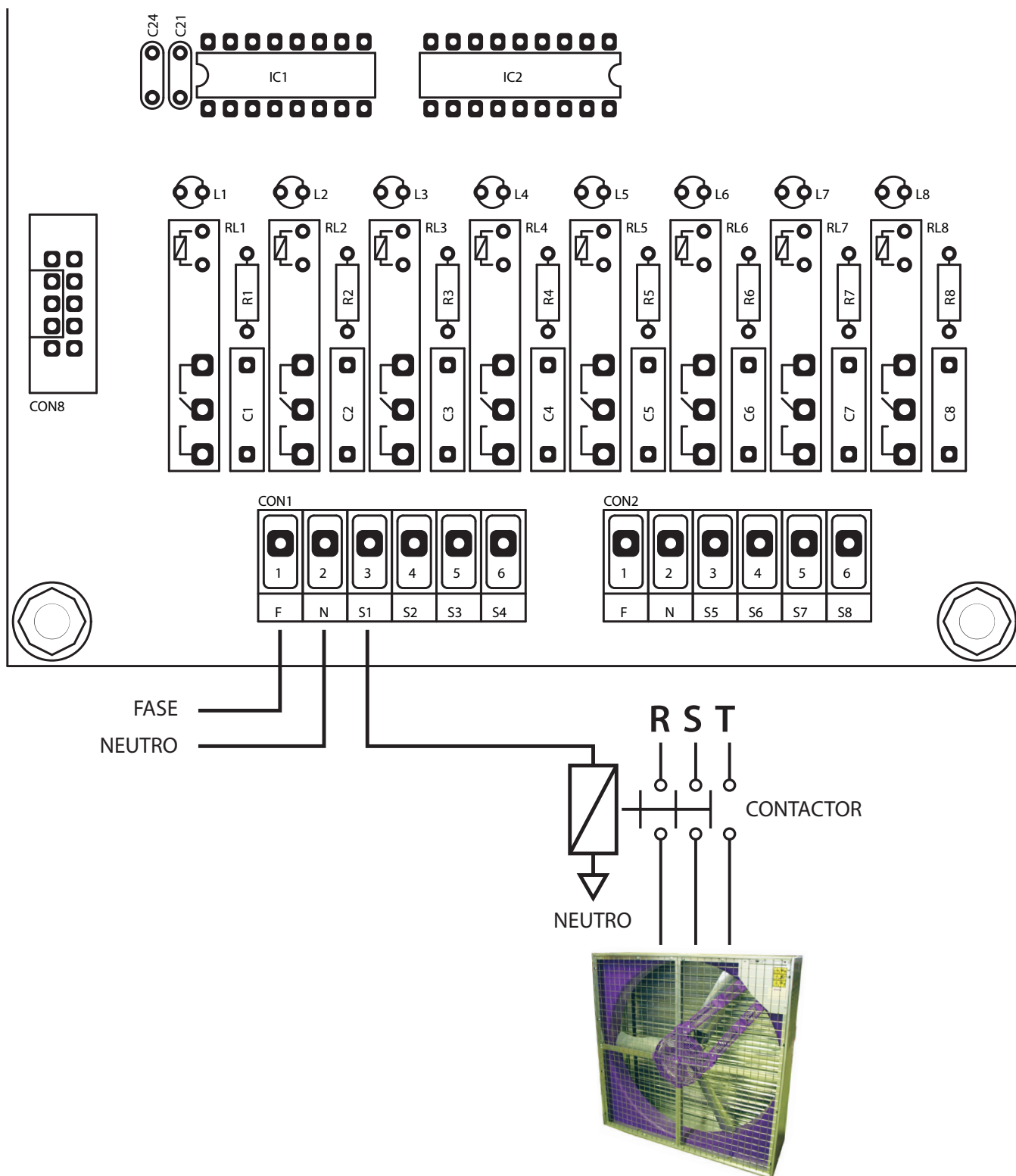
Pin 1	Entrada de Fase	
Pin 2	Entrada de Neutro	
Pin 3	Salida de Fase 1	Relé 17
Pin 4	Salida de Fase 2	Relé 18
Pin 5	Salida de Fase 3	Relé 19
Pin 6	Salida de Fase 4	Relé 20

### CON6 (contactos conmutados, libres de tensiones y sin redes RC)

Pin 1	Normalmente Abierto	Relé 21	Pin 7	Normalmente Abierto	Relé 23
Pin 2	Común	Relé 21	Pin 8	Común	Relé 23
Pin 3	Normalmente Cerrado	Relé 21	Pin 9	Normalmente Cerrado	Relé 23
Pin 4	Normalmente Abierto	Relé 22	Pin 10	Normalmente Abierto	Relé 24
Pin 5	Común	Relé 22	Pin 11	Común	Relé 24
Pin 6	Normalmente Cerrado	Relé 22	Pin 12	Normalmente Cerrado	Relé 24



### 12.07.01. Detalle de conexión de una salida digital



## 13. Declaración de conformidad del fabricante

En nombre de la empresa: EXAFAN, S.A.U

Ubicada en: Pol. Ind. Río Gállego Calle/ D, Nº 10  
50840 San Mateo de Gállego • Zaragoza (España)

Declara bajo su propia responsabilidad que el:

Equipo: SCA, sistema de control avícola.

Fabricado en: ESPAÑA por EXAFAN, S.A.U

Marca: EXAFAN

Modelo: SCA w02.05p

Nº de Serie: 20000 SCA

Cuando estén instalados, mantenidos y utilizados en las aplicaciones para los cuales fueron proyectados, y cuando se sigan las debidas normas de instalación e instrucciones del proveedor, los mismos cumplen los requisitos de las siguientes Directivas:

- Directiva 2014/30/EU sobre compatibilidad electromagnética.
- Directiva 2014/35/EU sobre manual eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva 2011/65/EU sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS).
- Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

y normas armonizadas:

- EN 60730-1:2016
- EN IEC 63000:2018

Realizado en San Mateo de Gállego, a 1 de Enero de 2020.

Fdo. Gerente de la empresa

Juan Pascual Nadal

## 14. Condiciones de garantía

### Garantía

Junto con cada equipo, se adjunta el manual de instrucciones que incluye las condiciones generales de garantía de nuestros equipos / productos. Para hacer uso de la garantía será REQUISITO IMPRESCINDIBLE adjuntar el original de la factura de compra que identifique el modelo del aparato.

### Jurisdicción

Para cualquier reclamación judicial de la índole que fuera, ambas partes con renuncia expresa al fuero que pudiera corresponderles se someten a los Tribunales de Zaragoza capital (España).

La ley aplicable al contrato de venta es la ley española.

### Cláusulas generales

EXAFAN S.A.U. garantiza sus productos durante el tiempo y con las excepciones que más adelante se indican, por defectos, no ocultos, de los materiales que incidan en el resultado del producto.

El período de garantía se iniciará a partir de la recepción de la mercancía por parte del Comprador, y tendrá una duración de 12 meses; excepto los ventiladores modelo EU y rejillas (slats) para cerdos cuyo período de garantía será de 3 y 5 años respectivamente.

Durante el período de garantía, EXAFAN S.A.U. llevará a cabo la reparación, sustitución o suministro de todo producto reconocido como defectuoso por EXAFAN S.A.U. y siempre que el mismo no cumpla con su funcionalidad y resulte inadecuado para el uso previsto. La elección entre las diversas opciones corresponderá en exclusiva a EXAFAN S.A.U.

El producto defectuoso reemplazado de acuerdo con esta cláusula, quedará a disposición de EXAFAN S.A.U.

Quedan excluidos de esta garantía:

- El producto deteriorado por desgaste natural, conservación o manejo negligente y/o uso contrario a las normas de seguridad o técnicas del producto.
- Daños que afecten únicamente a la apariencia o estética del producto sin afectar su funcionalidad, incluyendo sin carácter exhaustivo, manchas u oxidaciones superficiales en las chapas debidas a las condiciones ambientales de la granja.
- Los vicios y/o defectos provocados por un defectuoso manejo y/o montaje o instalación por el Comprador o por motivo de modificaciones o reparaciones llevadas a cabo sin la autorización por escrito de EXAFAN S.A.U.
- Los defectos provocados por materiales, energías o servicios utilizados por el Comprador, o los causados por un diseño impuesto por éste.
- Las averías producidas por causas de caso fortuito, fuerza mayor (fenómenos atmosféricos o geológicos) y siniestros o cualquier otro tipo de catástrofes naturales.

### Propiedad intelectual

EXAFAN se reserva el derecho exclusivo a la propiedad de los planos, conceptos, dibujos, instrucciones de montaje, etc., respecto a todas las mercancías entregadas por ella así como el derecho a modificar el diseño, medidas, materiales y los manuales técnicos de sus productos sin previo aviso.

## Condiciones y límites

El producto debe ser instalado y utilizado conforme a las instrucciones dadas por EXAFAN S.A.U.

La garantía es anulada si algunas piezas del sistema no han sido entregadas por EXAFAN S.A.U.

EXAFAN S.A.U. no se hace responsable de un posible fallo de este producto provocado por una conexión a otros elementos no aprobados por EXAFAN S.A.U.

El producto debe ser comprado e instalado por un distribuidor autorizado por EXAFAN S.A.U. o bien bajo la tutela del personal de EXAFAN S.A.U.

Un mal funcionamiento o problema cualquiera debido a un mal uso, abuso, negligencias, alteraciones, accidentes o bien a un deficiente mantenimiento, no están cubiertos por la garantía.

La garantía no se aplica ni a las incomodidades, a la pérdida de tiempo, a la pérdida de producción, a bajos rendimientos de las crías o a las pérdidas de animales, ni a cualquier otro daño u otra pérdida debido a una pieza defectuosa, ni a la mano de obra necesaria para su cambio.

La presente garantía sólo se aplica a los sistemas utilizados para la cría de aves y cerdos.

Se pueden utilizar productos para limpiar y desinfectar, siguiendo siempre las indicaciones de los proveedores o el fabricante y siempre que no estén excluidos del modo de empleo.

Todos los gastos de transporte y desplazamiento ocasionados como consecuencia de la ejecución de la garantía serán por cuenta del cliente.

Toda excepción aplicable a la presente garantía debe ser aprobada por escrito por un cargo de la sociedad. EXAFAN S.A.U. se reserva el derecho de modificar libremente en cualquier momento, sus modelos o las características técnicas de sus productos, sin notificarlo previamente y sin obligación de mejorar los antiguos modelos.

Esta garantía carece de valor si no es devuelta firmada y sellada por el distribuidor.

EXAFAN, S.A., le agradece la confianza que deposita en sus Productos.

**Para hacer uso de la garantía será  
REQUISITO IMPRESCINDIBLE  
adjuntar el original de la factura de compra  
que identifique el modelo de aparato**

### 14.01. Anexo de garantía, configuración y programación de los equipos

---

Los datos y/o parámetros a introducir en los equipos, tanto en el momento de su puesta en marcha, que deberá efectuarse por personal técnico cualificado, como durante su funcionamiento o vida posterior, serán, única y exclusivamente, los fijados por el titular de la explotación o persona autorizada por él; modificándose en lo necesario los datos de demostración introducidos en los equipos durante su fase de fabricación.

El propietario o titular de la explotación es el único responsable del manejo y programación de los equipos, no asumiendo EXAFAN S.A. responsabilidad alguna derivada de los datos y/o parámetros de funcionamiento fijados por dicho titular.

## 15. Asistencia Técnica

### **Antes de contactar con el centro de asistencia técnica:**

Siga este manual desde el principio por si se ha saltado algún paso o alguna advertencia.

Si después de este primer paso el producto sigue sin funcionar o lo hace de una forma atípica, desconéctelo de la red y póngase en contacto con nuestro Servicio de Asistencia Técnica donde será debidamente atendido.

**Cualquier manipulación efectuada en el producto por personas ajenas a EXAFAN S.A.U., nos obligaría a cancelar su garantía.**







Pol. Ind. Río Gállego  
Calle D, nº 10  
50840 San Mateo de Gállego  
Zaragoza - Spain

Tfn: +34 976 694 530  
Fax: +34 976 690 968  
Mail: [exafan@exafan.com](mailto:exafan@exafan.com)

[www.exafan.com](http://www.exafan.com)