

# UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

Facultad de Veterinaria  
Estación Experimental N°2  
Instituto de Producción Animal  
AUDITORIO

---

Acondicionamiento Térmico y Ventilación

Versión 26/11/19

---

---

**INDICE**

1.-	GENERALIDADES .....	3
2.-	MATERIALES Y MANO DE OBRA .....	4
3.-	PLANOS Y HABILITACIONES .....	5
4.-	ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	7
5.-	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	8
6.-	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES.....	9
6.1.-	Registros de aire .....	9
6.2.-	Ductos .....	9
6.3.-	Acondicionadores.....	10
6.4.-	Filtros de aire .....	10
6.5.-	Baterías de enfriamiento y calentamiento .....	11
6.6.-	Ventilador.....	11
6.7.-	Motor eléctrico.....	11
6.8.-	Conexiones flexibles .....	11
6.9.-	Cañerías .....	12
6.10.-	Válvulas de control.....	12
7.-	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	13
8.-	PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS .....	14
9.-	GARANTÍA .....	15
10.-	PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS .....	16
10.1.-	Acondicionadores.....	17

---

## 1.- Generalidades

La presente Memoria establece las condiciones a que se deberán ajustar las ofertas por el suministro, montaje y regulación de la incorporación de un acondicionador para el acondicionamiento térmico y ventilación del auditorio de planta baja del Nuevo Instituto de Producción Animal de la Estación Experimental N°2 de la Facultad de Veterinaria, sito en el km 42 de la Ruta Nacional N°1, próximo a la ciudad de Libertad, en el Departamento de San José, URUGUAY.

El objetivo de la especificación es definir una instalación completa, debidamente puesta en marcha, ensayada y lista para operar.

La presentación de la propuesta por parte del Instalador implica el conocimiento y aceptación de las condiciones estipuladas en los pliegos.

Se entiende que el Instalador posee amplia experiencia en la cotización, suministro y montaje de sistemas de acondicionamiento térmico como el detallado en pliegos, los que se consideran como normas y requisitos mínimos a cumplir.

Será por lo tanto su responsabilidad el incluir en su propuesta todos los costos extras por mano de obra, materiales, servicios, etc., necesarios para ajustarse a la normativa vigente, asegurar la buena operación y rendimiento de la instalación e implementar el trabajo conjunto con los demás contratos.

Los diseños indicados en el presente proyecto esquemático se consideran básicos y definen la disposición general del equipamiento. Todo diseño definitivo deberá someterse, con la debida antelación, a la Dirección de Obra a fin de su aprobación previo iniciar el montaje u ordenar los trabajos de taller.

De igual manera las capacidades indicadas para los distintos equipos se consideran mínimas y el Contratista deberá verificarlas a efectos de que cumplan con las condiciones exigidas.

El Instalador estudiará los pliegos a fin de plantear a priori las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir no admitiéndose luego reclamos por imprevisiones.

---

---

2.- Materiales y Mano de Obra

Los materiales a emplear serán nuevos y de primera calidad. Ningún equipo ni elemento podrá ser instalado sin la previa aprobación de la Dirección de la Obra.

La mano de obra será calificada y especializada en este tipo de trabajos.

El Instalador deberá mantener en obra un Supervisor competente a cargo de los trabajos, el mismo deberá ser reemplazado en caso de solicitarlo el Propietario o la Dirección de la Obra.

La sola mención de un material o equipo en cualquiera de las piezas que componen los recaudos será suficiente para su inclusión, asimismo el Contratista deberá suministrar todos aquellos materiales o elementos necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones, aunque los mismos no figuren expresamente en planos o Memoria del presente proyecto.

La Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la ubicación y recorrido de los distintos elementos que integran las instalaciones objeto de la presente Memoria sin que esto signifique costos adicionales a menos que se trate de deshacer obras realizadas o cambios fundamentales en las instalaciones.

El Instalador relevará medidas en obra previo a ordenar la ejecución de sus trabajos a taller. En caso de detectar medidas que se aparten de lo indicado en planos o aspectos que atenten contra la buena práctica informará a la Dirección de Obra previo a proseguir con los trabajos.

---

---

3.- Planos y habilitaciones

En caso de ser necesaria la obtención de permisos o habilitaciones de cualquier índole, los trámites y gastos que estos demanden serán por cuenta del Contratista.

Previo a efectuar cualquier modificación, el Contratista solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Dirección de la Obra

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista elaborará un Proyecto Ejecutivo, el que será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Proyecto Ejecutivo consistirá en planos que incluyan detalles a escalas adecuadas para que el personal a cargo de la ejecución interprete clara y fácilmente la forma en que debe implementar las instalaciones.

También integran el Proyecto Ejecutivo la descripción de los procedimientos a emplear para la ejecución de los trabajos, planillas de datos garantizados de equipos, hojas de datos de fabricantes, etc.

Quando se presenten revisiones de planos, se deberá indicar claramente el alcance de la revisión, identificando las partes revisadas y/o mediante una descripción de la modificación introducida en la revisión.

Los planos se entregarán en tres copias papel; independientemente de ello, la Dirección de Obra podrá requerir la entrega de los planos en soporte magnético, apto para utilización directa con el programa AUTOCAD Versión 2000 o superior.

Ningún trabajo podrá realizarse sin que haya sido aprobada la correspondiente Ingeniería Ejecutiva. Análogamente, no se colocarán órdenes de compra de equipos cuya selección no haya sido aprobada por la Dirección de Obra.

Será responsabilidad del Contratista del Sistema de Acondicionamiento Térmico realizar las coordinaciones con los demás Contratistas para evitar interferencias.

Con antelación suficiente, previo al inicio de obras en cada sector, el Contratista entregará planos detallados de ejecución, a escala adecuada (1:50, 1:25 o 1:20). En estos planos se deberá dejar constancia de haber realizado las coordinaciones antes mencionadas.

El Contratista confeccionará los planos de obra definitivos "as built", los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados en el momento de la recepción provisoria, previa aprobación de la Dirección de la Obra.

---

Además de los planos con ubicación de equipos se suministrarán diagramas de interconexión de elementos, que permitan visualizar claramente el orden y la forma en que se vinculan entre sí los distintos elementos, en particular, Instalaciones Eléctricas y de Control.

Previo a efectuar cualquier modificación a la Ingeniería Ejecutiva aprobada, el Contratista solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Dirección de la Obra.

---

4.- Alcance de los trabajos

Se entiende que el Contratista suministrará, montará, regulará y entregará funcionando en perfectas condiciones las instalaciones objeto de la presente Memoria Descriptiva.

El Contratista efectuará los trabajos de forma tal que, a juicio de la Dirección de Obra, resulten completos y adecuados a su fin.

Aunque los plazos y/o especificaciones no enunciaran todos los elementos precisos al efecto, el Contratista ejecutará todo el trabajo que para ello sea necesario, sin considerárselo como adicional.

La puesta en sitio de los equipos será de cuenta del Contratista de Acondicionamiento Térmico.

La instalación eléctrica correspondiente al sistema de acondicionamiento térmico y ventilación será por cuenta del Contratista según lo especificado en el ítem correspondiente.

---

---

5.- Descripción de las instalaciones

El Edificio cuenta con un sistema de cuatro caños con generación de agua helada mediante enfriador condensado por aire y la generación de agua caliente mediante calderas a GLP.

Se plantea la incorporación de un nuevo acondicionador para el auditorio. Conectado a las previsiones existentes de cañerías de agua helada y conductos de inyección de aire acondicionado.

El ventilador existente se reutilizará para la toma de aire exterior.

Se desvinculará el sistema de TAE con el de difusores y, se conectarán al pleno del acondicionador.

Se conectará la inyección del equipo para el suministro de aire a ducto con difusores.

El equipo se conectará a las cañerías de agua fría y caliente de 2" y 1 ¼ " respectivamente.

Se realizará la instalación necesaria para el desagüe según lo visto en planos.

---



---

6.- Especificaciones técnicas de las instalaciones

6.1.- Registros de aire

Se colocarán registros de aire de accionamiento manual en las tomas aire exterior, retornos, ramales de ductos y antes de cada difusor o reja de inyección.

Tanto los registros como los mecanismos de accionamiento serán de fabricante reconocido (Tuttle & Bailey, TITUS, DuroDyne, etc.) no aceptándose bajo ningún concepto unidades construidas en obra o en taller por el Contratista.

Estarán provistos de palancas adecuadas e instaladas en sitios tan accesibles como sea posible. Cuando sea necesario, por ejemplo por encontrarse sobre cielorraso, se incluirán puertas de acceso para permitir la cómoda operación de los registros.

En todos los casos serán aptos para la clase de presión definida para la construcción del conducto.

6.2.- Ductos

La construcción, diseño y ensayo de los sistemas de ductos deberá ajustarse a lo establecido en las normas SMACNA y recomendaciones de ASHRAE.

Esto incluye no sólo los ductos propiamente dichos sino registros, puertas de acceso, compuertas contrafuego, etc.

Todos los ductos serán construidos con chapa galvanizada de primera calidad, sin oxidaciones.

Los recorridos y medidas indicadas en planos son esquemáticas y el Contratista deberá realizar los cambios de dimensiones y/o recorrido a fin de adecuarse a las condiciones del local, sin costo adicional para el Propietario.

Se entiende que las dimensiones establecidas en planos son interiores y libres para la circulación de aire.

Todas las juntas serán hermetizadas y selladas de acuerdo con lo establecido por SMACNA. Sólo se admitirá la utilización de sellantes específicos para su utilización en conductos debiendo el Contratista suministrar completa información técnica de los mismos previo a su utilización.

Se tomarán las medidas para mantener el interior de los ductos limpios durante la obra. Para ello el Contratista deberá sellar temporariamente todas las entradas en ductos durante la construcción.

---

No se permitirá soportar cañerías, conductos o cualquier otro elemento del sistema de ductos.

Se exigirá la utilización de mano de obra especializada tanto para la construcción como para el montaje de los ductos, de modo que resulte un trabajo esmerado y completo que deberá ser aprobado en todas sus partes por la Dirección de la Obra.

Todos los ductos deberán estar perfectamente soportados por perfiles T o ángulo (no se admitirá alambre).

Los codos y curvas se formarán con radio interior igual a la profundidad del ducto, y si ello no fuera posible se aplicarán guías interiores de doble curvatura.

Será por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado la realización de las perforaciones y soportes para el montaje de sensores de humo o demás dispositivos correspondientes a otras instalaciones, como así también la conexión a ductos de otros equipos suministrados por el Propietario.

Los conductos de aire acondicionado de inyección en todo su recorrido y los conductos de retorno en recorridos por locales no acondicionados serán asilados con manta de lana de vidrio de 1" de espesor recubierta con foil de aluminio reforzado.

### 6.3.- Acondicionadores

Gabinete metálico totalmente para instalación vertical, armado en origen, 4 tubos, con diseño modular en diferentes secciones que permiten lograr múltiples configuraciones y ser ensamblados en obra.

El plenum de retorno será construido en chapa galvanizada forrada interiormente con liner acústico.

Se presentará información técnica indicando los niveles de ruido generados por el equipo, discriminados por banda de octava.

### 6.4.- Filtros de aire

Irán colocados en bastidores metálicos a prueba de corrosión de modo tal que en ningún caso el aire pueda pasar sin ser filtrado.

Serán de marca reconocida (American Air Filter, Farr, etc).

---

6.5.- Baterías de enfriamiento y calentamiento

Doble serpentina, una para agua caliente y otra para fría. Serán construidas en caño de cobre con aletas de cobre o aluminio para operar con velocidad frontal máxima de 500 fpm.

Preferentemente se utilizarán serpentinas de no más de 8 aletas por pulgada, en ningún caso podrán superar las 11.

Dispondrán además de bandeja recolectora de condensado aislada con conexionado adecuado para la instalación del correspondiente sifón previo a la conexión general de desagües.

Tendrán uniones dobles y llaves de paso además de las de control que se especifiquen.

6.6.- Ventilador

Centrífugo, doble ancho doble entrada, de palas curvadas hacia atrás, estática y dinámicamente balanceado.

Deberá tener funcionamiento silencioso respetando los niveles sonoros recomendados por ASHRAE.

El conjunto motoventilador estará montado interiormente sobre bases antivibratorias

6.7.- Motor eléctrico

Preferentemente blindado protección IP44, apto para 230/1/50

6.8.- Conexiones flexibles

A fin de evitar la transmisión de vibraciones se instalarán conexiones flexibles en las uniones con ductos de cada unidad interior con no menos de 10cm entre equipo y ductos. Serán importadas DuroDyne "Guard Loc" o similar aprobado.

---

6.9.- Cañerías

Las cañerías de agua serán de hierro negro, sin costura, con uniones soldadas. Se soportarán apropiadamente mediante el empleo de soportes y abrazaderas de acero o hierro maleable. No se admite la utilización de cañerías de termofusión ni acoples flexibles con abrazaderas,

Las cañerías se aislarán con espuma elastomérica Kaimanflex o Armstrong de 19mm con factor de resistencia a la difusión de vapor de agua superior a 7000.

La red de desagüe será de PVC rígido UNIT 206, suministrados e instalados por el Contratista de Acondicionamiento Térmico. A fines del presupuesto se considerarán 5 metros de cañería de 1”.

6.10.- Válvulas de control

Se incluirá el suministro e instalación de dos válvulas de dos vías, comandada por termostato digital programable con sensor en pleno de retorno.

El termostato se instalará en Sala de Control del Auditorio.

---

7.- Instalación eléctrica

Se realizará en un todo de acuerdo con el reglamento de UTE.

El Contratista de Instalaciones Eléctricas dejará una alimentación adecuada próxima a la ubicación del acondicionador.

Desde esta acometida la instalación eléctrica será de cargo del Contratista de Acondicionamiento Térmico incluyendo el suministro, instalación y conexión de todos los Tableros así como el suministro y tendido de los posibles cables de control.

Todos los materiales a utilizar serán nuevos y de primera calidad, debiendo, en caso de corresponder, tener certificado vigente de aprobación por parte de U.R.S.E.A.

Previo a encargar los tableros se suministrará el diseño a la Dirección de Obra para la correspondiente aprobación.

Las canalizaciones a partir de los tableros se realizarán en forma prolija y ordenada utilizándose caño metálico o bandejas. Las conexiones a borneras se realizarán en caño metálico flexible con vaina de PVC.

---

---

8.- Pruebas, puesta en marcha y recepción de las obras

Culminados los trabajos, el Contratista regulará la instalación y de acuerdo con la Dirección de la Obra se realizarán todos los ensayos que esta estime pertinentes para verificar el correcto funcionamiento del sistema. Estos ensayos sin embargo no liberan de responsabilidad al Contratista por defectos o vicios ocultos que no hubieran sido puestos en evidencia.

Será por cuenta del Contratista proveer la mano de obra y asistencias necesarias para dichos ensayos.

El Contratista deberá asimismo capacitar al personal de Mantenimiento que el Propietario oportunamente designe.

Una vez completada la regulación y ensayos, y realizada la instrucción del personal que operará el sistema, de resultar las pruebas satisfactorias y no existir observaciones, el Contratista estará en condiciones de solicitar la Recepción Provisoria, previa entrega de los planos "as built" y de los manuales de operación y mantenimiento de las instalaciones, diagramas eléctricos (de potencia, funcionales y controles), así como toda otra información que estime conveniente.

---

9.- Garantía

Transcurrido un año desde la Recepción Provisoria y en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento de la instalación, se procederá a la Recepción Definitiva.

La instalación en general tendrá una garantía mínima de un año a partir de la Recepción Provisoria. En caso de detectarse defectos o deterioros dentro del plazo de garantía, el Contratista será convocado a efectuar las correcciones necesarias disponiendo de un plazo de 7(siete) días corridos para comenzar los trabajos. De no ocurrir así la Dirección de la Obra podrá encarar la ejecución de dichas tareas por terceros con cargo del Contratista.

Todos los materiales y equipos instalados estarán garantizados contra defectos de fabricación y/o instalación por un período mínimo de un año a partir de la Recepción Provisoria.

La garantía cubrirá los costos totales de cualquier tipo de reparación y/o sustitución dentro del plazo de vigencia. En caso de requerirse importaciones, los gastos de nacionalización de repuestos, así como cualquier otro gasto serán por cuenta del Instalador.

---

10.- Presentación de las ofertas

El oferente establecerá claramente en su oferta la marca y procedencia de los equipos ofrecidos.

Se proporcionará un listado completo con el nombre de los proveedores y/o marcas de todos los elementos a suministrar en la instalación.

El adjudicatario no podrá modificar las marcas o nómina de sus proveedores sin la previa autorización de la Dirección de la Obra. En caso de concederse la sustitución, el precio no podrá aumentarse por dicho concepto.

Se establecerán los plazos de entrega para los diferentes suministros y en caso de indicarse la entrega inmediata "a la fecha" o "stock salvo previa venta" se establecerá además el plazo máximo de entrega en fábrica de no existir stock en el momento de colocar la orden.

---



10.1.- Acondicionadores

Denom: AC-PB/01

Tipo vertical para conductos

Caudal: 4000 cfm, 0.5"wg disponible en conductos

Batería de refrigeración

TH 120.000 Btu/h / SH 95.000 Btu/h

Condiciones de entrada 78°FDB/65°FWB Entrada de agua 44°F, salto de temperatura 10°F.

Batería de calefacción

Capacidad: 86.400 Btu/h

Entrada de agua 140°F, salto de temperatura 20°F.

---