

Capítulo 5

LAVANDERIAS DE ROPA HOSPITALARIA

16. CLASES DE LAVANDERIAS HOSPITALARIAS

Las lavanderías hospitalarias las clasificaremos de acuerdo al servicio que prestan y al modelo de gestión que poseen; existiendo tres tipos.

— Lavandería institucional. Aquella que satisface únicamente las necesidades de su centro, y su explotación depende del propio centro sanitario al que está adscrita.

— Lavandería semicentralizada. Aquella que trabaja para varios centros hospitalarios, y su explotación depende del propio centro sanitario al que está adscrita.

— Lavandería centralizada. Aquella que trabaja para varios centros hospitalarios y posee gestión propia como centro de gasto.

Existen otros tipos de lavanderías que son las denominadas comerciales, que pertenecen al sector privado, las cuales trabajan para distintos clientes y donde se procesa indistintamente ropa hospitalaria y ropa hotelera.

Podemos hacer otro tipo de clasificación de lavanderías de acuerdo a su capacidad:

- Pequeña lavandería (hasta 1 ton. ropa seca/día).
- Lavandería media (hasta 5 ton. ropa seca/día).
- Lavandería grande (más de 5 ton. ropa seca/día).

16.1. LAVANDERIA INSTITUCIONAL

En primer lugar habremos de definir, con claridad, qué se entiende por lavandería propia hospitalaria y por lavandería centralizada, marcando nítidamente sus diferencias y partes comunes.

Una lavandería propia hospitalaria es aquella instalación integrada en el hospital y que procesa únicamente la ropa de éste; por su propia esencia y defi-

nición no posee una estructura propia de dirección, administración o servicios, sino que éstos los “aprovecha” de los comunes del hospital, cuya sobre dimensión lo permite perfectamente. Sus características más frecuentes y específicas suelen ser las siguientes:

Presenta un cierto carácter artesanal, lo cual, en este caso es negativo, dada la naturaleza industrial y productiva del proceso de tratamiento de ropa.

Suele ser un servicio poco valorado en el contexto general del hospital, cuya misión básica y primordial es la sanitaria y el lavado de ropa entra en su escala más baja, semejante al de la limpieza. Debido a esto, no suele contar con personal propio técnico titulado, no empleando métodos muy racionales en su proceso; suele adolecer de falta de control de calidad sistemático, siendo suplido éste por el mero aspecto exterior de la ropa limpia.

Debido a lo anterior, se suele ubicar en locales inadecuados, a menudo insalubres, con escasa luz y ventilación natural insuficiente.

Suele tener una dotación excesiva de personal, no especializado y los medios de producción, maquinaria y servicios generales suelen ser anticuados y de escasa productividad.

La infraestructura propia del local, la naturaleza de sus bienes de equipo, etc. etc., hacen con frecuencia imposible el que se empleen métodos eficaces de desinfección químico-térmica para el tratamiento en el lavado de la ropa; asimismo, presentan evidentes riesgos de recontaminación de la ropa una vez lavada.

En cuanto a sus costos, suelen ser estos muy elevados, debido fundamentalmente a su excesiva dotación de plantilla y escasa productividad; no obstante, lo anterior, hay veces que no se evidencia, pues existe la tendencia a no imputar a la lavandería una serie muy importante de costos que se consideran como parte de la infraestructura general del hospital; así, es frecuente que sólo se computen los costes directos: personal que directamente trabaja en la lavandería y consumos de agua, detergentes, energía eléctrica y vapor, dejando sin considerar partidas que, en el caso de una lavandería centralizada, la cual necesariamente ha de imputar la totalidad de sus costes al kg. de ropa procesada, llegando a alcanzar el 40% del precio total.

También en el aspecto económico, al no poseer medios de control y análisis, ni personal técnico titulado, los procesos empleados para el lavado de ropa pueden presentar características químicas muy agresivas para la ropa, con lo cual la duración de la vida de ésta puede verse drásticamente acortada.

Existen lavanderías hospitalarias propias de la institución, con características mucho más positivas que las anteriormente descritas; así podemos encontrarlos con instalaciones provistas de barrera sanitaria y máquinas de lavar de doble puerta; ubicadas en locales aceptables; como maquinaria más moderna y del tipo industrial, etc., etc. No obstante son las menos y como características generales hemos de señalar las anteriormente relacionadas.

16.2. LAVANDERIA CENTRALIZADA

En cuanto a la lavandería hospitalaria centralizada, la definiremos como un centro industrial importante, por el volumen de su inversión y por la importancia de su actividad, que se dedica a procesar, de forma completa, la ropa sucia de varios hospitales. Sus características más relevantes son las siguientes:

Debe tener una dimensión productiva importante, en cualquier caso, superior a los 1 000 kg/hora y debe contar con todos los servicios de un completo tratamiento de ropa sucia hospitalaria: transporte, propio o concertado de la ropa, hasta la puerta del hospital; lavado de la ropa en instalaciones y maquinaria adecuados que garanticen la desinfección total de la misma e impidan su posterior reinfeción; planchado de la totalidad de la ropa hospitalaria, con utilización de maquinaria y equipos especializados; repaso y cosido de la ropa deteriorada; tratamiento especial para ropa que no puede ser lavada, así como sección para el tratamiento de manchas especiales; sección de embalado, almacenamiento, en su caso, y expedición. El servicio puede completarse, en el supuesto de ser la lavandería la propietaria de la ropa, con un alquiler de la ropa que precise cada hospital.

Debe contar, ya que su escala industrial lo permite, con personal técnico titulado y especializado; con medios de control tanto de proceso, como de calidad del servicio; lo anterior le posibilita a aplicar los programas de lavado adecuados, a conseguir una mayor duración de la ropa, a optimizar los rendimientos, etc.

Toda lavandería centralizada es fruto del desarrollo de un proyecto minuciosamente estudiado, para esa actividad concreta; por eso los locales son los adecuados, la ventilación la conveniente, los servicios los necesarios, etc, etc.

La dotación de personal es la necesaria y acorde con la maquinaria, la cual habrá de ser moderna, automatizada y de gran productividad, por lo que sus costes deben ser inferiores a los de cualquier lavandería propia de los hospitales; ésto, no obstante, puede no evidenciarse en muchos casos, e incluso parecer lo contrario en algunos, debido a la tendencia existente en las lavanderías propias de los hospitales de no imputar la totalidad de sus costes. Aquellas lavanderías centralizadas con centro de gasto propio deberán cuidar de no engrosar excesivamente su estructura administrativa, directiva y técnica, pues sino sus gastos generales y mano de obra indirecta, pueden sobrecargar grandemente sus costes.

Las lavanderías centralizadas, deberán contar con una organización y programación de la producción, bastante rigurosa y eficaz, que les permita compensar su desventaja inicial, respecto a las lavanderías propias hospitalarias, de una menor agilidad y rapidez de respuesta a la demanda concreta y puntual de un hospital dado.

Por lo anteriormente indicado, las ventajas fundamentales que una lavandería centralizada son las siguientes:

1. Mayor calidad y garantía higiénico-sanitaria.
2. Un superior control del proceso en todas sus fases.
3. Una mayor regularidad en la calidad del acabado.
4. Garantía en la prestación del servicio.
5. Menor coste del servicio.

Por otra parte, también puede presentar algunas desventajas, las cuales serían las siguientes:

1. Presenta una menor agilidad para responder a las demandas puntuales y urgentes de los hospitales.
2. Exige, normalmente, una superior dotación inicial de ropa por parte de los hospitales.
3. Existe un superior riesgo y probabilidad de pérdidas o mejor dicho cambios o mezclas de ropa, de un hospital a otro.
4. No puede procesar pequeñas partidas individualizadas de ropa, o dar calidades artesanales, como aún demandan algunos servicios del hospital.
5. Necesidades energéticas de producción propias.
6. Creación de una estructura de gestión propia.

Por todo ello, y sobre todo teniendo en cuenta el requerimiento de una producción mínima de 1 000 kgs/h para hacer viable la lavandería centralizada, ambas alternativas, lavandería centralizada, lavandería propia hospitalaria y lavandería institucional, deben subsistir, debiendo plantearse la idea de proyectar una lavandería centralizada, cuando en un radio de 20-30 km, practicable existan varios centros hospitalarios, cuya producción diaria de ropa sucia haga viable la lavandería centralizada.

16.3. LAVANDERIA SEMICENTRALIZADA

Como hemos definido anteriormente son aquellas que trabajan para varios centros hospitalarios y su explotación depende del propio centro sanitario al que están adscritas.

Estas lavanderías poseen características comunes a las dos anteriores y por lo tanto pueden recoger las ventajas de ambas:

- Economía de escala en la producción.
- Mayor control para la calidad.

- Necesidades energéticas prestadas desde las instalaciones centrales de producción.
- Gestión común con la propia instalación.
- Garantía en la prestación de servicio.

17. CRITERIOS PARA LA IMPLANTACION DE UNA LAVANDERIA

Limitándonos sólo al ámbito uniprovincial, la implantación de una nueva lavandería centralizada que sería sustitutiva de las actuales debe efectuarse en base a una auditoría y estudio en los siguientes términos:

- Estado general de la tipología e instalaciones de las actuales lavanderías que van a ser sustituidas.
- Estado de la maquinaria, características y antigüedad.
- Nivel del funcionamiento de las lavanderías existentes y coste estimativo del coste de gg de ropa en cada lavandería, exceptuando costuras.
- Estudio del personal, número de personas que trabajan en las actuales y posibilidad de reconversión de la misma.
- Distancia en kilómetros y tiempo entre las lavanderías de los diferentes centros hospitalarios y la posible centralizada en la nueva ubicación.
- Efectuar una prospección por si hay en la provincia lavanderías que puedan absorber los kilos de ropa posibles a procesar y el coste por kg.

Tomada la decisión de implantar una lavandería centralizada en la provincia, se deben hacer las siguientes puntualizaciones y crear unos objetivos mínimos:

- Situación equidistante de los centros hospitalarios y próxima a los centros de mayor capacidad de generación de consumo.
- Lavandería centralizada debe procesar un mínimo de 1 000 kgs/hora, con una productividad mínima de partida en función de los kgs a lavar de 100 kgs persona/turno, siendo este parámetro el correspondiente a toda la plantilla de la lavandería.
- El coste máximo del kg de ropa, analizando todos los conceptos que lo componen:
 - Mano de obra.
 - Amortizaciones.
 - Productos lavado (detergentes, aditivos, etc).
 - Energía eléctrica.
 - Vapor.
 - Agua.

- Transporte.
- Gastos varios (limpieza, envases plásticos, repuestos 2% de la maquinaria y otros).

No debe ser superior a 90 pts/kg a precios del año 1989.

18. TIPOS DE CONFIGURACION QUE PUEDEN DARSE

Es una consecuencia de las condiciones locales, de la misión de la lavandería, de la racionalización del trabajo, e incluso de los criterios arquitectónicos. En ocasiones es necesario instalar la lavandería en un local ya existente pero concebido para otros fines, cosa posible si el volumen es suficiente, pues los problemas de vibraciones, ruidos, evacuación y suministro de fluidos y vapores, etc, siempre pueden ser resueltos.

El anteproyecto determinará la disposición del local, la distribución global de las máquinas y de las instalaciones mecánicas. El proyecto definitivo fijará las dimensiones y la disposición de todos los equipos.

Existen tres opciones de local de lavandería: vertical, horizontal y mixta.

- Las lavanderías concebidas según un eje vertical, resultan automáticamente divididas en sectores de explotación lo cual es una ventaja, pero vistos diferentes problemas tales como multiplicación de ascensores, instalaciones de manutención, imposibilidad de utilizar construcción ligera, etc, este tipo de lavandería se utiliza muy poco, pues a los inconvenientes reseñados se suma la necesidad de prever uno o dos pisos vacíos en reserva. En estos casos la distribución más racional es como sigue:

- Piso superior: sección de clasificación.
- Piso inmediato inferior: sección de lavado, centrifugado y desenredado.
- Piso inmediato inferior: sección de calandrado.
- Piso inmediato inferior: sección de almacenaje de ropa limpia y expediciones.
- Piso inmediato inferior: almacén de ropa sucia y de "container".

La opción de lavandería vertical, condicionada por falta de espacio, o por la topografía del terreno, permite la utilización de la gravedad como medio de transporte entre las varias fases de procesamiento de la ropa, pero presenta una serie de graves dificultades.

- Mayor dificultad en las instalaciones.
- El flujo operacional es complejo y difícil de controlar.
- El coste de construcción es mucho más elevado.
- Es muy difícil su ampliación.

— A fin de evitar los inconvenientes de la lavandería vertical se opta la mayoría de las veces por una lavandería horizontal, la cual:

- Permite mayor facilidad de instalaciones.
- Mayor facilidad de manutención.
- Una circulación interna más simple.
- Un accesible control visual de todo el proceso.
- Una mayor facilidad de ampliación.

— Una tercera opción, muy práctica, es la de una lavandería predominantemente horizontal, pero con algunas dependencias en un plano superior: Lavandería Mixta. Tales dependencias pueden ser la recepción y clasificación de ropa, las oficinas, el almacén de ropa nueva, y la central de detergentes.

El “flujo operacional” de la lavandería debe ser racional, sin que existan cruces ni retornos entre las diferentes fases, buscando siempre una completa separación entre recepción y expedición.

Existen tres esquemas posibles: en I, en U, o en L.

En I, cuando la entrada y la salida de ropa están en extremos opuestos (fig. número 1 y 2).

En U, cuando la entrada y salida de ropa están en el mismo lado (fig. número 3 y 4).

En L, cuando la entrada y la salida de ropa están situadas en ángulo (fig. número 5).

Todas las lavanderías concebidas horizontalmente tienen en común que los sectores de explotación principal están dispuestos al mismo nivel y solamente están separados por un tabique en lado sucio y lado limpio. Si la lavandería tuviese un departamento de limpieza química, sería necesario proveer una separación para impedir que los vapores de disolvente lleguen a la lavandería.

La opción vertical no debe aplicarse y depende de las condiciones arquitectónicas pero a la hora de la verdad es el proyectista el que debe de diseñar la lavandería.

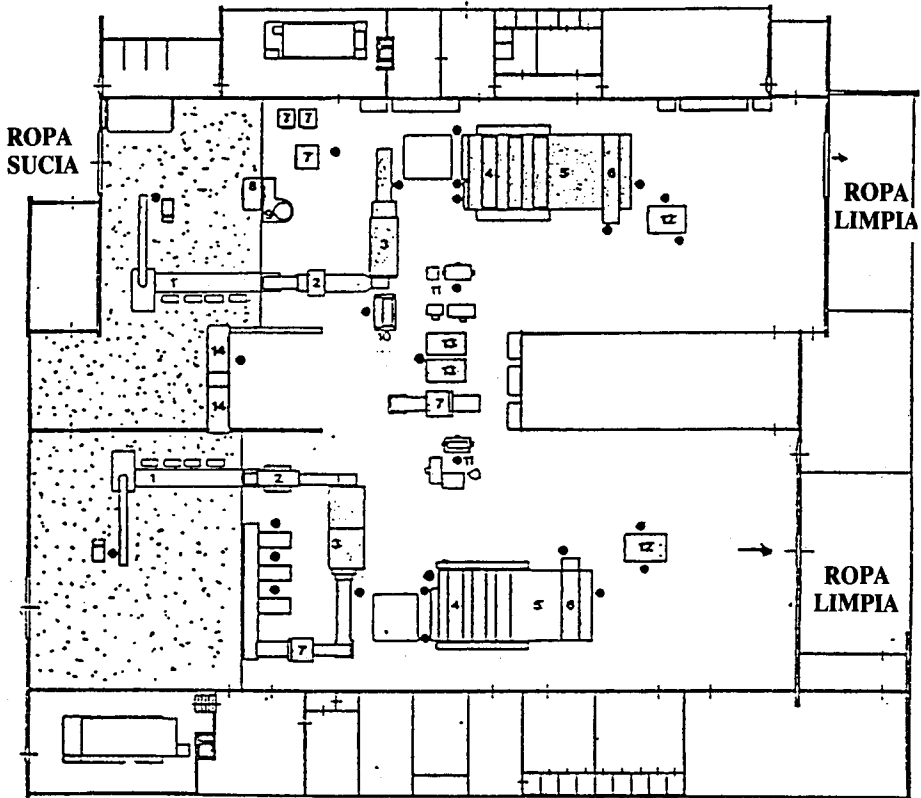
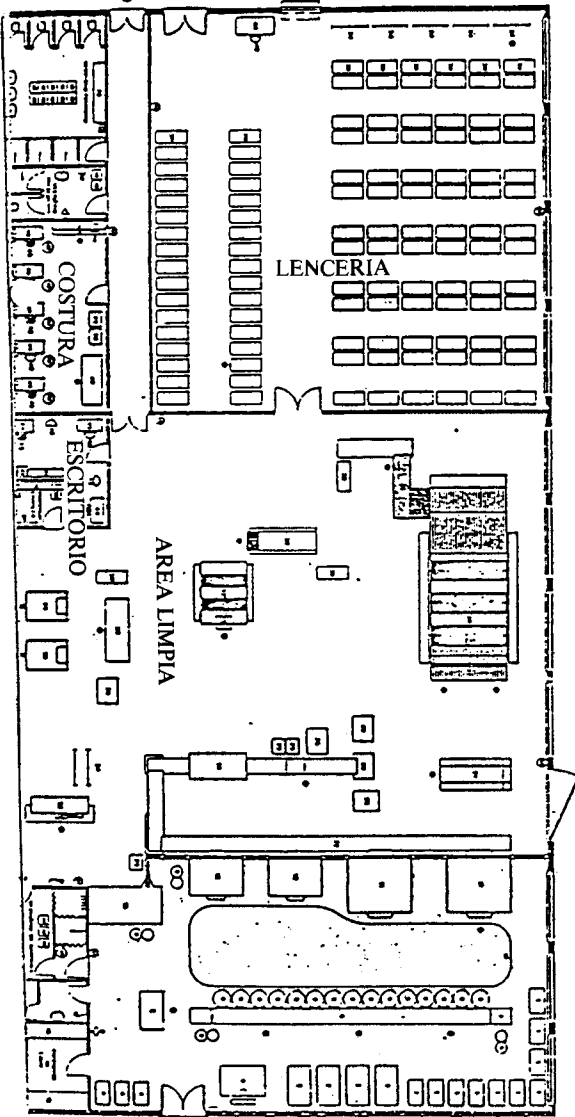


Fig. 1

- Operario
- 1. Túnel de lavado
- 2. Prensa
- 3. Desliadora
- 4. Calandra
- 5. Dobladora longitudinal
- 6. Dobladora transversal
- 7. Secadora
- 8. Lavadora de desinfección
- 10. Calandra para prendas pequeñas
- 11. Prensas
- 12. Empaquetadoras
- 14. Lavadora de desinfección
- Zona contaminada

ROPA LIMPIA

PERSONAL CARROS UNIFORMES



ROPA SUCIA

Fig. 2

- Operario
- Zona contaminada
- 3. Báscula
- 5. Equipo microspray con manguera
- 10. Polipasto para carga de lavadoras.
- 11. Lavaextractora
- 12. Lavaextractora
- 21. Extendedora de sábanas
- 24. Desliador de ropa
- 27. Introdutora de ropa en calandra
- 28. Calandra
- 29. Dobladora longitudinal y transversal
- 32. Calandra para prendas pequeñas
- 33. Dobladora de toallas
- 35. Secador

ROPA SUCIA

PERSONAL

ROPA LIMPIA

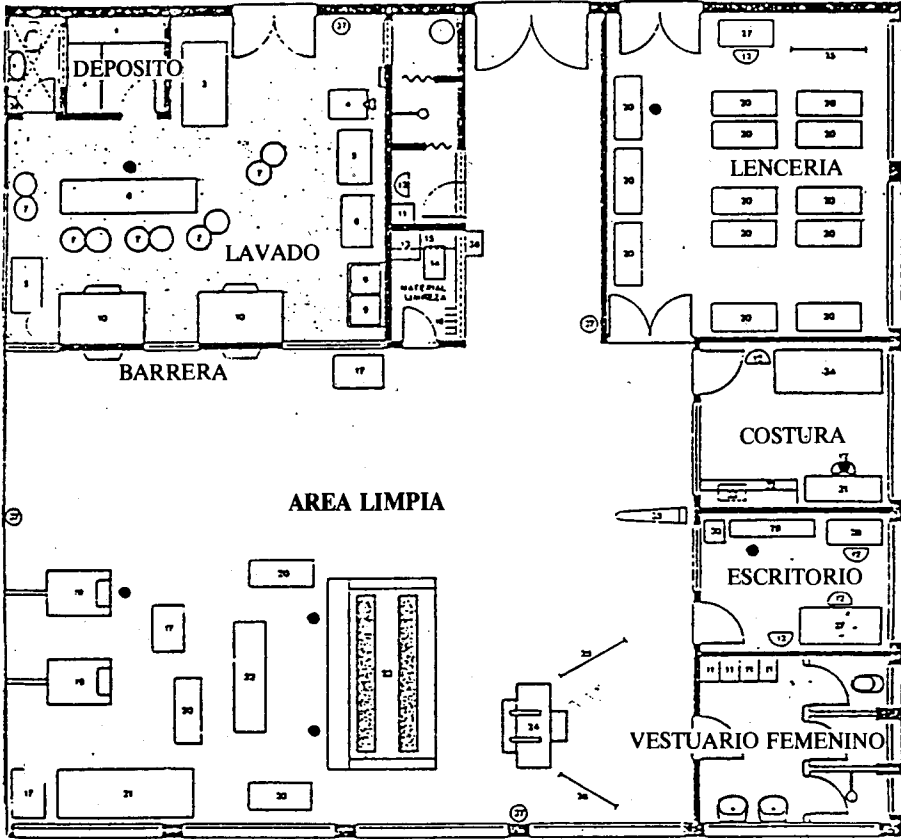


Fig. 3

- Operario
- Zona contaminada
- 3. Carro recogida sacos ropa sucia
- 4. Báscula
- 9. Dosificadores automáticos
- 10. Lavaextractora

ROPA SUCIA PERSONAL ROPA LIMPIA

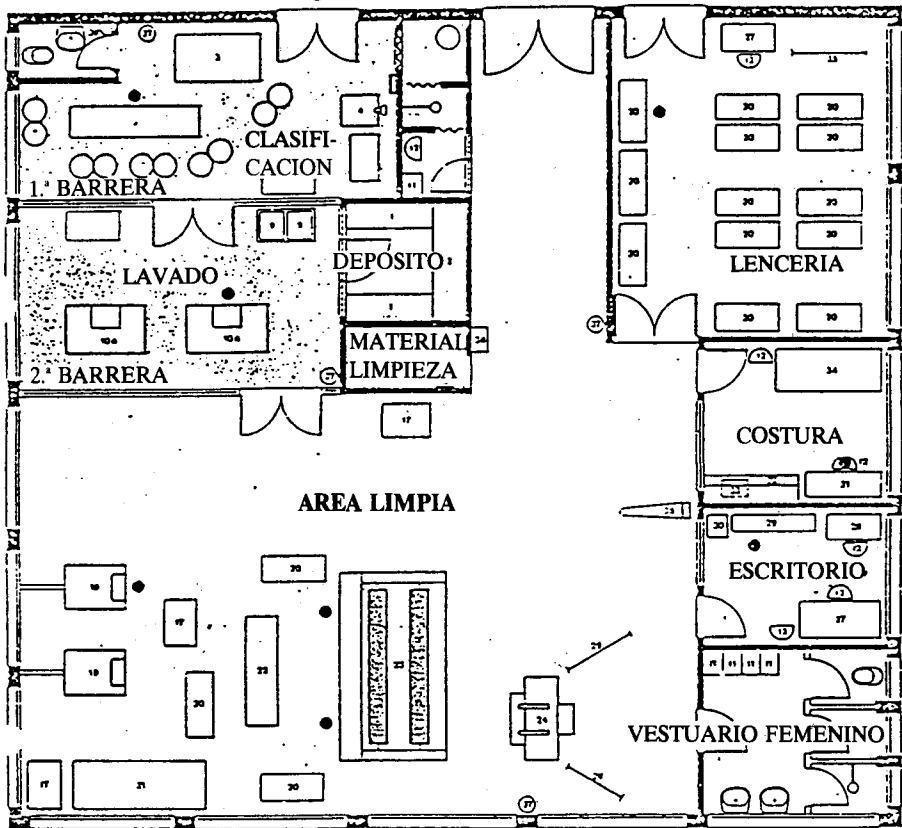


Fig. 4 .

- Operario
- Zona contaminada
- 3. Carro recogida sacos ropa sucia
- 4. Báscula
- 9. Dosificadores automáticos
- 10. Lavaextractoras

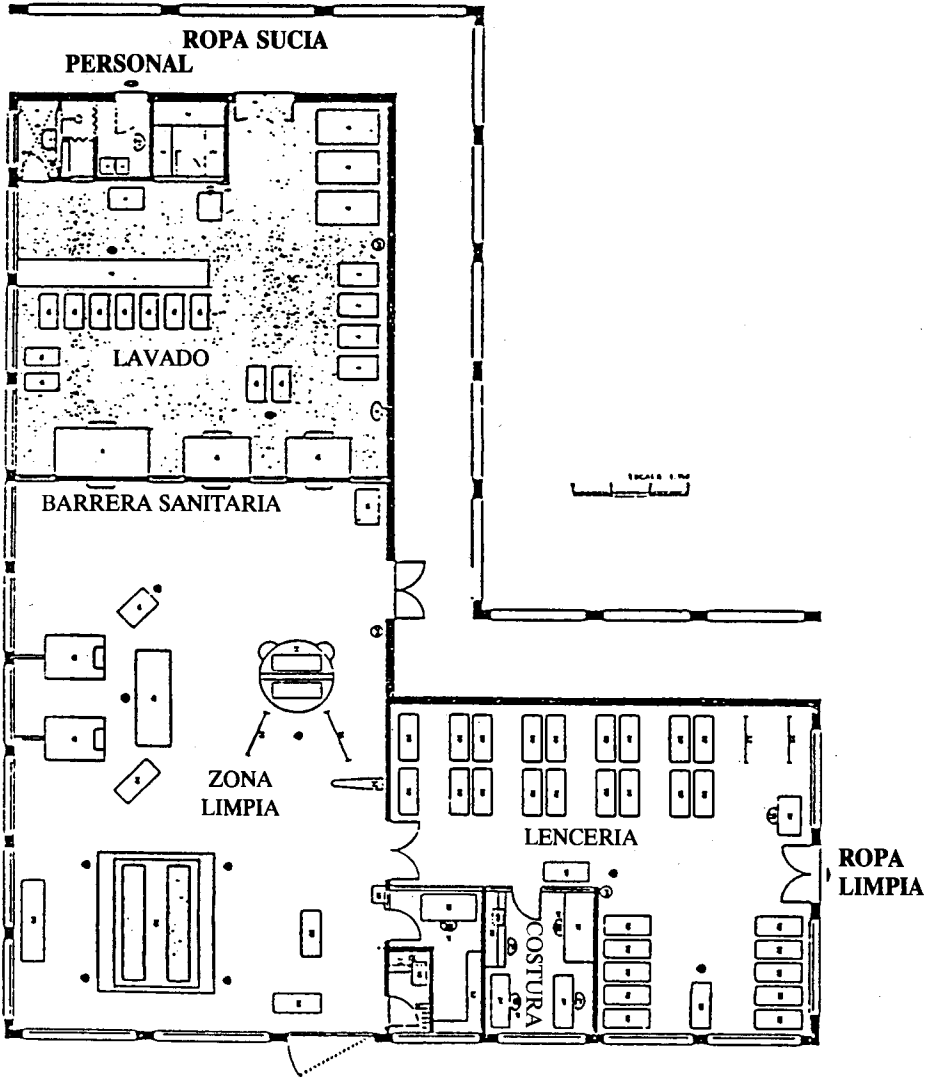


Fig. 5

- Operario
- Zona contaminada
- 5. Báscula
- 11. Lavaextractora
- 12. Lavaextractoras
- 13. Lavaextractora

19. DATOS NECESARIOS PARA EL DISEÑO DE LA LAVANDERIA

Los datos mínimos que debe facilitar la propiedad, a un ingeniero, para proyectar una lavandería deben ser los siguientes:

JORNADA DE TRABAJO, 1 ó 2 turnos.

Lavandería de nueva planta para procesar ropa de hospitales existentes.

— Número de kilos que se procesan en la actualidad, semana, mes y año, siendo fundamental el día de mayor demanda (lunes), en las lavanderías de los centros hospitalarios existentes.

— Número de personas que trabajan en la actualidad y posibilidad de reconversión de las mismas 1-5 años, así como el número final de personas que bajarían (excepto costura). Recomendable productividad directa mínima por persona de 125 kilos/turno.

— Porcentaje aproximado de cada tipo de ropa bien sea lisa o de forma.

Sábanas quirófanos
Colchas forma-tergal-algodón
Felpas

— Futura previsión de aumento de la cobertura, a cinco años basado en: Mayor continuidad de ropa a procesar.

Futura creación de nuevos centros hospitalarios.

Posibilidad de absorber ropa de otros centros a corto-medio plazo.

20. DISTRIBUCION EN PLANTA DE LA LAVANDERIA

El número de las secciones de explotación, crece al crecer el número de cometidos que ha de cumplir la lavandería, pero, como máximo, cada lavandería se subdivide en 7 secciones: recepción de ropa, clasificación, lavado, planchado y secado, costura, reagrupado y expedición.

La importancia de las misiones (por ej. exigencias higiénicas) que ha de satisfacer una lavandería, determina si las diferentes actividades pueden hacerse en un local único o en locales separados.

La sección más importante por lo que se refiere a la superficie, el número de operarios y la cantidad de máquinas, es el de plancha y secado. También es el más importante desde el punto de vista del rendimiento y por ello debe prestarse la mayor atención a su disposición y a su equipo.

Las secciones de explotación pueden articularse vertical u horizontalmente. Por razones de organización y rendimiento se preferirá la disposición horizontal.

Para hacer una distribución de las secciones que componen el local de la lavandería hemos de considerar los siguientes aspectos:

A) El "Principio de marcha adelante".

Que es la distribución de los locales de la lavandería siguiendo un orden lógico de trabajo del procesado de la ropa de forma que:

1. No haya ninguna posibilidad de cruce entre zonas de ropa "sucia y limpia".
2. Nunca una prenda pueda "volver atrás". La "vuelta atrás" se da cuando una prenda en avanzado estado de procesado "pase por" una zona destinada a prendas en un nivel menor de procesado.

B) Las zonas de trabajo.

Hay actividades sucias, tales como la clasificación de ropa, el peso de la misma, la carga de la lavadora, etc.

Hay actividades que requieren un especial grado de limpieza tales como secado, planchado, plegado, reagrupado de ropa, etc.

C) Los "circuitos de trabajo".

Las prendas desde que llegan a la lavandería hasta que son expedidas, siguen los siguientes procesos de trabajo:

D) Interrelación de zonas.

El pase de un proceso de trabajo a otro conlleva "avanzar" de zonas más sucias a zonas más limpias. De ahí que la ropa no puede "volver hacia atrás", lo que supondría que una prenda "acabada" podría contaminarse en una zona sucia (o por acción del personal que trabaja en dicha zona).

Es por tanto esencial evitar los cruces limpio-sucio y respetar el principio marcha adelante. Para ello el proyecto debe estuarse —o modificarse— a fin de evitar que puedan transgredirse los postulados anteriores.

Es necesario que en cada circuito de trabajo la persona tenga todos los elementos que necesite emplear a mano, es decir, que no tenga que dar paso (tiempo y energías desperdiciadas) para realizar sus funciones.

E) Racionalización de superficies.

Además el proyecto debe superficiar cada zona en función de las necesidades de cada centro o de los centros sanitarios a los que vaya atender (no se

requiere la misma capacidad de almacenamiento de ropa en una lavandería institucional que en una centralizada).

Un proyecto bien reflexionado y ejecutado puede suponer una mejora sustancial de calidad, higiene y costes, tanto de inversión (menos superficie y menos maquinaria), como de mantenimiento y producción (pueden obtenerse economías en personal de entre el 10 y el 20%, o incluso superiores).

Para las lavanderías ya en servicio, no existe solución tipo, cada instalación tiene sus problemas particulares. Existen soluciones técnicas para todos los casos y en la mayoría de las ocasiones impone un coste inferior al previsto.

F) Barrera sanitaria.

Separación física completa entre la zona contaminada y la zona limpia por medio de una pared transparente que facilita el control del trabajo.

La lavandería hospitalaria con barrera sanitaria se distingue básicamente de las otras lavanderías por su separación rigurosa en dos zonas diferentes.

- Zona contaminada: Comprende llegada, clasificación y carga de ropa sucia.
- Zona limpia: Comprende el resto de las secciones (planchado, secado, empaquetado, lencería, etc).

21. PROCESO DE PRODUCCION DE UNA LAVANDERIA DE ROPA HOSPITALARIA

En primer lugar hemos de tener muy en cuenta que se trata de una lavandería que, por su propia naturaleza, debe reunir una serie de características determinadas que afectan, de forma determinante, al proceso industrial.

Dos son las características que fundamentalmente condicionan el proceso; en primer lugar tenemos el hecho de tratarse de una lavandería de ropa hospitalaria, lo cual obliga a crear, por razones elementales de higiene, locales separados para la ropa sucia y limpia, máquinas de lavar con barreras sanitarias y doble boca para carga y descarga de ropa; programas especiales para el tratamiento de toda la ropa; empaquetado de la ropa limpia en film de plástico, etc, etc.

En cuanto a la otra característica determinante, nos hemos de referir a su dimensión industrial, la que elimina todo tipo de concepción artesanal e introduce el concepto de grandes volúmenes de producción, con utilización de maquinaria e instalaciones automatizadas, rápidas y de grandes prestaciones, con un acabado, en lo que a la calidad del planchado y doblado se refiere, de tipo "industrial", sin duda de una menor apariencia, aunque de superior regularidad y garantía de higiene.

Todo proceso de producción de una lavandería de las características de la que nos ocupa, presenta una serie de fases o zonas comunes y luego una gran variedad de posibilidades, mejoras o variantes que se pueden ir añadiendo al tronco común y que de alguna forma enriquecen, mejoran o complementan el proceso.

Como mínimo, toda la lavandería industrial de ropa hospitalaria, deberá contar con las siguientes secciones:

21.1. ZONA DE CLASIFICACION Y LAVADO

Esta debe ser una sección que arquitectónica y funcionalmente, esté totalmente separada del resto de la lavandería; su única comunicación con las zonas de ropa limpia, serán las bocas de descarga de las lavadoras o trenes de lavado. Será imprescindible que exista una ligera depresión, con respecto a la zona limpia, para que la circulación natural del aire sea siempre del lado limpio al sucio; el personal trabajará exclusivamente en esta zona y también los medios auxiliares de producción, como por ejemplo carros para el transporte de la ropa, no deberán abandonar nunca dicha sección.

Es esta la sección en la que deberán efectuarse los siguientes cometidos o funciones:

- a) Recepción y verificación de la documentación de entrada de ropa sucia a la lavandería.
- b) Pesado de toda la ropa sucia que entra en la lavandería.
- c) Programación de la producción a la entrada de ropa.
- d) Clasificación de la ropa sucia, atendiendo a los diferentes programas establecidos de lavado (tanto por suciedad como por tipo de fibra).
- e) Preparación de lotes y cargas para las diferentes máquinas de lavar y trenes en su caso.
- f) Preparación de detergentes, soluciones y productos auxiliares de lavado.
- g) Aplicación de los diferentes programas de lavado establecidos.
- h) Carga de lavadoras y trenes de lavado, vigilando y controlando su funcionamiento.
- i) Limpieza y desinfección periódicas de toda la nave, maquinaria y utensilios empleados.
- j) Preparar toda la documentación necesaria de la sección.

En cuanto a los procesos de lavado, conviene hacer constar que, por tratarse de ropa hospitalaria, toda ella potencialmente contaminada, deberán emplearse programas de lavado que aseguren una eficaz desinfección de toda la ropa. A este respecto, la ropa debe sufrir un proceso de desinfección térmica de 15 minutos de duración a una temperatura de 90 grados C.

Esta sección debería contar, como mínimo, con las siguientes instalaciones:

- I. Sistema para el conteo automático y electrónico de prendas.
- II. Detector de metales.
- III. Sistema de carga aérea, mediante sacos, para el almacenamiento de ropa sucia clasificada y alimentación a máquinas de lavar.
- IV. Equipos centralizadores de preparación y dosificación de detergentes líquidos.
- V. Control automático, mediante micro-ordenador, de todo el proceso de la sección.

21.2. ZONA O SECCION DE PLANCHADO

Es esta la sección más compleja y con más personal de toda la lavandería. Aunque la tecnología ha avanzado considerablemente en los últimos tiempos, se requiere un manejo manual e individualizado de todas y cada una de las prendas, en alguna fase del proceso, y en algunos casos, como cuando se trata de ropa de forma, pueden ser precisos varios procesos en los que tenga que intervenir directamente la mano del operario, por prenda. Esto significa que del correcto planteamiento y dimensionado de esta sección dependa el costo y la productividad del proceso en su conjunto.

Necesariamente, por la naturaleza de este estudio, habrémos de generalizar en lo que al proceso se refiere; pero un proyecto concreto de esta sección deberá tener en cuenta la cantidad y tipo de todas las prendas más significativas a procesar, si lo que se pretende es conseguir una planta de alto rendimiento y bajos costos finales por kg de ropa obtenido.

Los cometidos o funciones fundamentales de esta sección, son los siguientes:

1. Descarga o vaciado de ropa de la máquinas de lavar.
2. Clasificación de la ropa limpia, en función de los diferentes procesos de secado y planchado, a los que será sometida.
3. Transporte, mediante medios mecánicos o manuales, de la ropa limpia clasificada a las diferentes máquinas de secar o planchar.
4. Secado, total o parcial, de la ropa.
5. Secado, planchado y doblado de toda la ropa de tipo plano.
6. Secado y doblado de la ropa de rizo.
7. Planchado y doblado, en su caso, de toda la ropa de forma.
8. Control de calidad, en cuanto a manchas, roturas o deficiencias del planchado, de toda la ropa procesada.
9. Preparar toda la documentación necesaria de la sección.

En cuanto a las temperaturas de planchado, fundamentalmente en lo referente a ropa de cama, conviene hacer constar que, por tratarse de ropa hospitalaria, toda ella potencialmente contaminada, deberá emplearse una temperatura de planchado de 180 grados C, lo que se consigue, en el supuesto de emplear vapor de agua como fluido térmico, con una presión de 12 kg/cm².

Esta sección, que se divide frecuentemente en secciones de plancha de ropa de forma, de ropa lisa y de secado, deberá contar, al menos con la siguiente maquinaria:

- Secadoras de tipo continuo o de secado parcial y secadora discontinuas de secado total.
- Calandras para el secado total y planchado de ropa lisa, provistas de plegadoras especiales, para el plegado longitudinal y transversal.
- Máquina para el plegado de felpas.
- prensas rotativas para el acabado de batas y uniformes.
- Túneles de secado y planchado para ropa de forma de poliéster-algodón.
- Mesas dobladoras para el plegado de la ropa de forma.

Con independencia de esta dotación mínima imprescindible, la sección podrá contar con todas o algunas de las siguientes instalaciones:

- a) Máquinas especiales para introducir la ropa plana, grande y pequeña en Calandras.
- b) Apiladores a la salida de las plegadoras de las Calandras.
- c) Máquinas especiales de planchado de cuellos, mangas y puños.
- d) Maniquies, sencillos o dobles, provistos de cabina, para el acabado de bastas, uniformes o chaquetillas.
- e) Sección de limpieza en seco, con mesa desmanchadora.

21.3. SECCION DE EMPAQUETADO

En esta última sección, debe empaquetarse la totalidad de la ropa que se devuelve a los hospitales en paquetes realizados con film de polietileno de dimensiones y contenido normalizado. La ropa una vez empaquetada, será pesada y pasará al almacén de ropa limpia de la lavandería, o bien será expedida directamente al hospital de origen.

Los cometidos o funciones fundamentales de esta sección, son los siguientes:

1. Recepción de la ropa planchada enviada por las secciones de plancha, transportándola a la zona de máquinas empaquetadoras.
2. Preparación de paquetes de ropa limpia y embalado de los mismos en film de polietileno.

3. Carga de contenedores y pesado de los mismos.
4. Realización del último control de calidad del envío de ropa.
5. Preparación de toda la documentación, tanto la interna, como la externa de la expedición.

Las únicas instalaciones que se precisan, son las máquinas empaquetadoras y una báscula automática; no obstante puede ser muy útil el informatizar todo el sistema de expediciones; asimismo, en el supuesto de disponer de almacén propio, existen sistemas de almacenamiento dinámico muy interesantes.

21.4. SECCION DE COSTURA Y REPASO DE LA ROPA

En esta zona se procederá a zurcir, remendar, colocar botones y eventualmente a confeccionar prendas sencillas, cuando sea preciso.

Las máquinas deben ser las normales para este cometido, pero del tipo industrial de alta velocidad y no deben faltar las especializadas en zurcir o colocar botones.

Una media de una máquina por cada tonelada de ropa que se procese al día, puede ser una buena orientación a la hora de dimensionar esta sección.

21.5. ASPECTOS PROPIOS DE LAVANDERIA HOSPITALARIA

Como hemos visto a lo largo de toda la descripción del proceso, el hecho de tratarse de una lavandería hospitalaria, condiciona de forma importante el proceso y la maquinaria. Por una parte la gran variedad de tipos de prendas nos obliga a disponer, sobre todo en la sección de plancha, de una serie de máquinas y procesos muy "poco rentables", con grandes exigencias de mano de obra; esto es especialmente relevante en la denominada sección de plancha de ropa de forma.

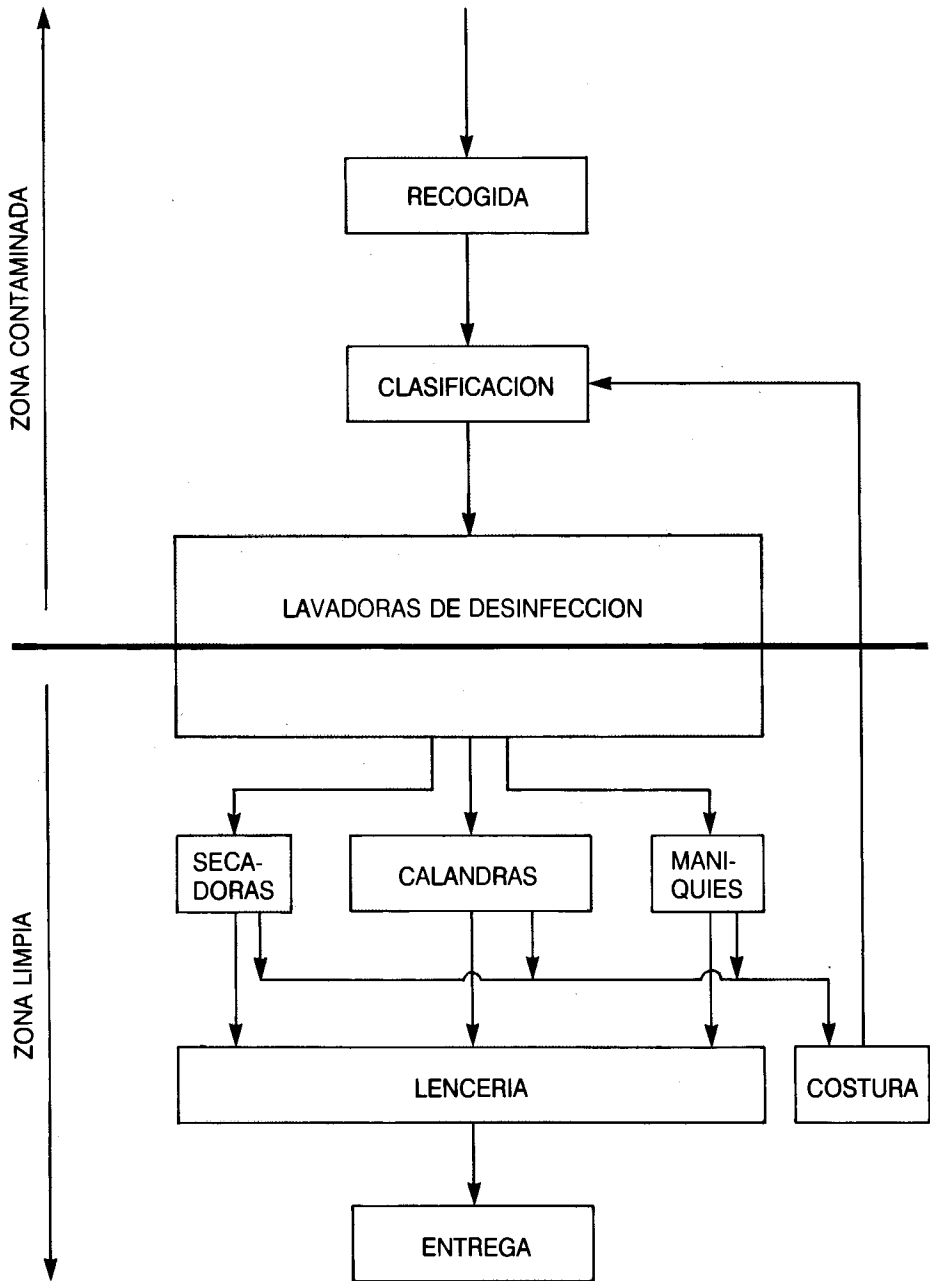
Por otra parte, la naturaleza de la ropa hospitalaria, su posible y potencial contaminación y razones elementales de higiene y asepsia, nos obligan a tomar una serie de medidas que aseguren una total y verdadera desinfección de la ropa, como que eviten su posterior reinfección; todo esto complica y encarece considerablemente el proceso, pues supone un aumento importante de mano de obra, factor primordial y determinante del costo del tratamiento.

A continuación se detallan algunos aspectos que debe contemplar una verdadera lavandería hospitalaria y que la distinguen de cualquier otra lavandería comercial:

- a) Utilización de medios de transporte, diferentes, para ropa limpia y sucia.
- b) Personal independiente y exclusivo para la manipulación de la ropa su-

- cia. Salas independientes e incomunicadas; máquinas de lavar con barrera sanitaria; exclusiva de desinfección entre una y otra.
- c) Desinfección periódica de medios de transporte internos y externos de la ropa sucia.
 - d) Todos los programas de lavado provistos de eficaces procesos de desinfección quicotérmicos. Además programa especial para la ropa peligrosamente infectada.
 - e) Planchado y secado de la ropa a alta temperatura.
 - f) Equipos especiales de planchado de ropa lisa pequeña (sábanas entremetidas, sabanillas, paños de quirófano, etc, etc).
 - g) Existencia de una sección, muy importante en mano de obra, de planchado de ropa de forma.
 - h) Sección de limpieza en seco, desmanchado y tratamientos especiales.
 - i) Empaquetado de toda la ropa en film de plástico y traslado a los centros en contenedores cerrados.
 - j) Sección de repaso y costura para la ropa deteriorada.

Todos estos procesos adicionales al elemental de lavar y planchar ropa de cualquier lavandería comercial, no cabe duda que encarecen considerablemente el precio del servicio, por lo que nunca deberían compararse, sin tenerlos debidamente en cuenta.



Locales de servicios y actividades

Secciones
llegada

clasificación/marcado

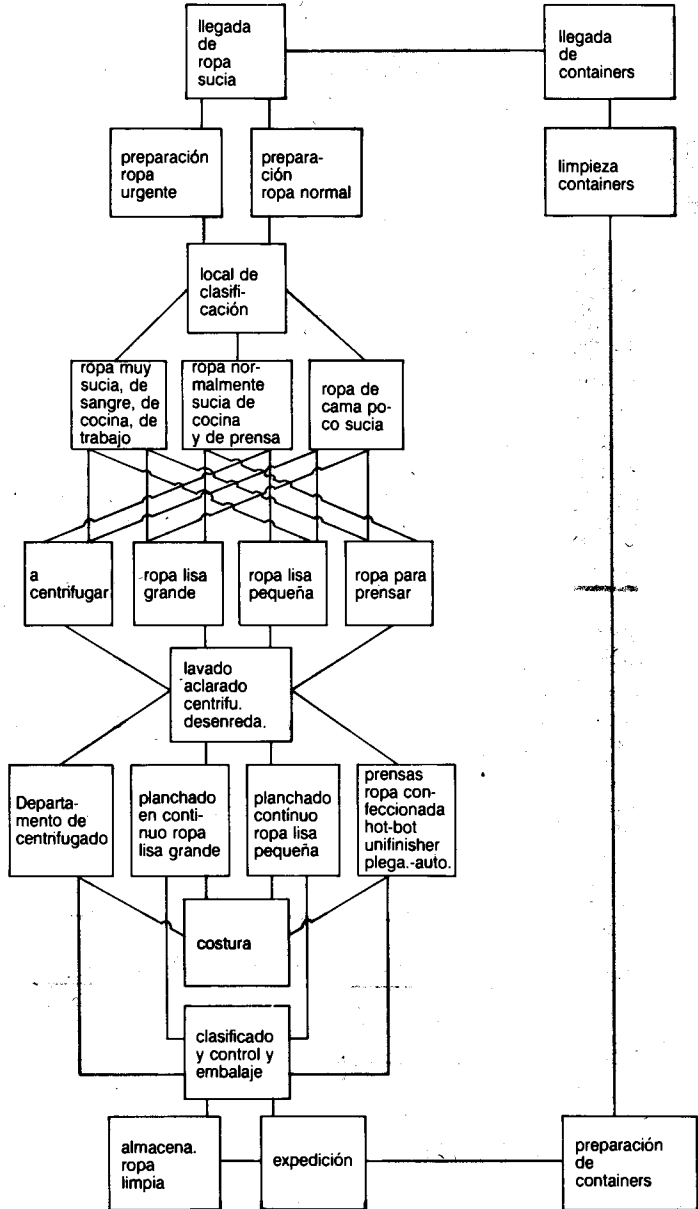
lavado

secado

costura

reagrupado

expedición



22. DETERMINACION DE LOS RECURSOS

22.1. ESPACIO

Los locales serán suficientes para garantizar la producción que suponga una muda semanal de los textiles en contacto con el internado, ropa de cama y de uso general. Capacidad para cinco kilogramos de ropa/estancia/veinticuatro horas.

Espacio mínimo de un metro cuadrado/cama hasta 20 camas. 0,7 metros cuadrados/cama hasta 100 camas. 0,5 metros cuadrados/cama entre 200 y 400, y 0,3 metros cuadrados/cama a partir de 400 camas.

La superficie de almacenamiento también oscila entre un máximo y un mínimo según la organización del trabajo. Por ejemplo: si una lavandería central puede exigir a sus clientes que no le envíen diariamente más ropa que la que ha de ser lavada en el día, la superficie de almacenamiento será mínima; en caso contrario deberá disponer de una superficie que permita almacenar hasta cinco veces el volumen de ropa que se trata diariamente (comprendiendo la ropa en curso de tratamiento y la que esté dispuesta para reexpedir).

La clase de máquinas también tendrá una cierta influencia sobre la superficie necesaria; por ejemplo las lava/centrifugas, las lavadoras en continuo, las preparadoras, los túneles o cabinas de secado, etc. Siempre economizan espacio frente a las máquinas convencionales.

Como resumen estadístico de multitud de proyectos, puede enunciarse que la superficie recomendable para un local de lavandería hospitalaria (excluyendo central térmica, oficinas y servicios) debe ser, el metros cuadrados, aproximadamente 1,5 a 2 veces el valor de los kilos de ropa a lavar por hora. Debe aplicarse el valor 2 para lavanderías de pequeña dimensión, y el valor 1,5 para las de mayor dimensión.

Una planta de lavandería que deba procesar 200 kg de ropa por hora, precisa de un local de unos 400 metros cuadrados de superficie, y un planta que deba procesar 1 000 kg de ropa por hora precisa de un local de unos 1 500 metros cuadrados de superficie.

En los casos de previsión futura de ampliación debe tenerse en cuenta que el proyecto en primera fase tenga los recorridos de ropa más cortos posibles.

22.2. PERSONAL

Las necesidades de personal no dependen solamente de los datos del punto anterior sino también de la clase de máquinas y de la importancia de la sección de plancha que ocupa mucha más mano de obra que el lavado. Esto es verdad hasta el punto de que las máquinas previstas en esta sección de plancha influyen decisivamente sobre las necesidades de personal, sobre la organización y

aún sobre la rentabilidad; desde luego mucho más que las máquinas de lavar.

En el sector de calandrado, el empleo de máquinas auxiliares (entregadoras, preparadoras, plegadoras) y, el recurso de varias vías para pequeñas piezas (estirado, prensado y plegados en una sola operación) tienen como corolario una gran disminución de personal y una mejora de calidad.

En el departamento de planchado, para tratar los artículos confeccionados, se puede reducir las necesidades de personal utilizando prensas planchadoras/secadoras o sustituyendo las prensas universales por prensas especiales, maniquís, túnel de batas, etc (en algunos casos hay que contar con una disminución de la calidad del planchado).

Las necesidades de personal están también influenciadas por la calidad de la mano de obra y por los incentivos; sin incentivos el rendimiento probable será del orden del 80% del potencial.

El personal es el determinante principal del índice de productividad de una lavandería, índice que viene definido por el valor de los kilos lavados por persona y hora.

Bajo qué conceptos puede conseguirse un elevado índice de productividad:

1. Modernidad.
2. Modularidad.
3. Buena organización.
4. Buen director.
5. Adecuado sistema de incentivos del personal.

Se comentará alguno de estos puntos:

El concepto de "Modernidad" define el grado de comodidad laboral del personal.

El concepto de "Modularidad" es quizás el más influyente en el índice de producción y define el grado de optimización en la dimensión (módulo) de una lavandería.

En efecto, según las posibilidades del mercado existe un módulo óptimo de capacidad de producción, que viene definido principalmente por la calandra.

Así como para la fase de lavado existe maquinaria en el mercado que permite grandes capacidades de producción con sólo una o dos personas, el calandrado necesita siempre una mayor cantidad de mano de obra.

Hay que tender, pues, a una lavandería cuya capacidad venga definida por una o varias unidades de calandrado de dimensiones óptimas, que permitan obtener elevadas producciones.

Una calandra de 3 o 4 rodillos de diámetro, 700 u 800 y 3 m de ancho de trabajo con introductor automático, plegador automático a cuatro vías y apilador de sábanas, permite procesar 1 000 sábanas por hora con sólo cinco personas.

En lavandería hospitalaria, en la que además existe gran cantidad de ropa

de forma, es además un factor importante de reducción de mano de obra la tendencia a instalar prensas de tipo giratorio o cabinas de doble cuerpo para prendas de algodón, y túneles de acabado para prendas de poliéster-algodón.

El concepto "organización interna" es muy influyente cuando se trata de lavanderías de dimensiones importantes. Los modernos sistemas de manutención, de recepción, de transporte interno y de almacenaje de expedición, aunque representan inversiones muy elevadas, repercuten enormemente en la elevación del índice de productividad.

Como datos prácticos de índices de producción en instalaciones hospitalarias se dan como normales valores del orden de 15-25 kg/persona-hora. Los modernos sistemas de calandrado, de acabado de forma y de manutención están revolucionando este índice y en Europa existen ya lavanderías hospitalarias en las que se están alcanzando valores de 40-50 kg/persona-hora.

22.3. MAQUINAS Y EQUIPOS

Para cada sección se puede disponer hoy día de las máquinas y los equipos siguientes:

- Recepción de ropa sucia.
Containers y vagonetas, cintas transportadoras.
- Clasificación.
Mesas de clasificación, cintas de clasificación, básculas.
Máquinas de marcado permanente y temporal.
- Lavado.
Lavadoras frontales, lavadoras Pullman, instalaciones de lavado a contracorriente con recuperación y centrifuga y dispositivo de carga de las centrifugas.
Instalaciones de lavado en continuo con centrifugas.
Lavadoras de desinfección con centrifuga.
Tumblers para desenredar y presecar la ropa.
- Secado/planchado.
Alimentadoras para calandra.
Calandras y prensas para piezas grandes.
Prensas para pequeñas piezas.
Plegadoras longitudinales y transversales, con, de 1 a 6 vías y de 2 o 3 puentes de plegado.
Transportador para apilar piezas plegadas.
Prensas universales.
Prensas y gabinetes para ropa de trabajo, camisas y camisones.

- “Vertomates”.
- Prensas para uniformes.
- Prensas para pantalones.
- Prensas para gorros y tocas.
- Maniqués o armarios o túneles para tejidos sintéticos.
- Mesas de plegado.
- Plegadoras automáticas.
- Equipo de manutención.
- Cargadoras para lavadoras.
- Cargadoras para centrifugas.
- Cintas transportadoras para repartir ropa limpia a los distintos puntos de planchado.
- Transportadores aéreos.
- Ascensores/transportadores.
- Carros/elevadores neumáticos.
- Carros de ropa.
- Estanterías rodantes.
- Reagrupado.
- Carros clasificación.
- Máquinas de embalar.
- Carros apiladores, estanterías, conveyers.
- Energía.
- Generadores de vapor/circulación aceite.
- Compresores.
- Ablandadores de agua.
- Convertidores.
- Bombas de circulación.
- Calentadores.
- Turbinas de vacío.
- Instalaciones de acondicionamiento y evacuación de aire viciado.
- Accesorios de taller.
- Parque de máquinas, en función de la importancia de la explotación.

Resulta de lo procedente que no se puede dar ninguna fórmula global para escoger las máquinas de una nueva lavandería.

En ciertos casos será preferible una Pullman convencional a una lava/centrífuga, o una lava/centrífuga a tren continuo; no hay reglas fijas.

Sí es general e importante para las grandes lavanderías, que se sobredimensionen en un 50% sobre la ropa a tratar en el momento del proyecto.

La máxima mecanización economiza espacio, tiempo y personal, pero tiene el inconveniente de que una sola avería inmoviliza todo el equipo.

Cálculo de la dotación de maquinaria:

Antes de comenzar cualquier proyecto o reforma de lavandería, deberemos calcular con la máxima precisión posible la cantidad y la calidad de la ropa a procesar, para poder determinar las dimensiones, dotación de maquinaria, instalaciones generales y la mano de obra necesaria.

Un planteamiento correcto se basa en los siguientes datos:

- Número de camas que tiene cada unidad del hospital.
- % previsto de ocupación.
- Cambios de ropa a efectuar por cama.
- Cambios de ropa de trabajo (uniformes, batas, etc) a efectuar por semana.
- Distribución del volumen de ropa.
Es decir, calcular aproximadamente del total de ropa que se deberá higienizar qué % corresponderá a ropa plana (a pasar por calandra), a ropa de felpa (pasará por secadoras) y a ropa de forma (pasará por secadoras y maniqués y prensas).
- Calidad de la ropa a higienizar y su grado de suciedad.
- Conocer si se vá a clasificar la ropa sucia en la lavandería.
- Debe preverse en todas las secciones una reserva de capacidad del 25% en previsión de posibles paros (averías, falta de corriente, falta de ropa sucia para lavar, etc) o de futuras ampliaciones del hospital.
- En la sección de lavado, caso de instalar túneles de lavado o lava-extractoras con capacidad de carga superior a 150 kgs, convendrá instalar máquinas industriales de poca capacidad para higienizar partidas pequeñas de ropa.

22.3.1. Tren de lavado continuo o lavadora convencional. Criterios de selección.

Para poder entender perfectamente los criterios de selección que posee el técnico a la hora de tomar la decisión de instalar tren de lavado o lavadora convencional, conviene detenernos, aunque sea ligeramente, en la filosofía de una y otra máquina.

En realidad se trata de comparar un proceso continuo, con otro discontinuo, aplicado en nuestro caso al lavado de ropa. En el caso de la lavadora convencional, en un único bombo, han de irse efectuando una serie de operaciones tales como enjuagues previos, prelavado, lavado, blanqueo, aclarado, etc; en cambio en el tren de lavado en continuo, compuesto por una serie de bombos dispuesto en serie, cada uno de ellos hace sólo una función, y así tenemos módulos de prelavado, de lavado o de aclarado.

Cuando en una lavadora convencional se termina un proceso, por ejemplo el de lavado, se abre el desagüe de la máquina y se vacía su contenido al alcantarillado; en un tren de lavado, el contenido va pasando continuamente al módulo siguiente. En esto estriban las ventajas, muy importantes, de tipo económico, como ahorro de agua, energía o detergentes, que presenta el proceso continuo, con respecto al discontinuo.

El contenido que va a la alcantarilla, en una lavadora convencional, ya no tiene ningún efecto "lavador" para el proceso concreto que ha efectuado; es decir cuando se vacía el bombo de una lavadora, una vez efectuado el proceso de lavado, es porque ya ha agotado su efectividad, en ese proceso concreto, pero en cambio todavía le quedan "energías y posibilidades" para efectuar otros procesos; en efecto, normalmente se lava a alta temperatura y al vaciar la máquina, van al alcantarillado muchas calorías que podrían emplearse para calentar, por ejemplo el agua de prelavado; también el agua de lavado, con su contenido residual de detergentes, puede tener alguna aplicación en otra fase del proceso. Por el contrario, en un tren de lavado, el agua que va al alcantarillado, es un agua "mucho más agotada", pues ha pasado sucesivamente por todos los módulos del tren y ha participado activamente en todos los procesos de lavado, hasta su temperatura es menor, unos 35 grados C. Es decir, el proceso discontinuo es mucho "más derrochador" que el continuo, por eso no debe extrañarnos, que un tren de lavado, tenga un consumo de agua inferior en más del 60% que el de la lavadora, e igualmente ahorre hasta un 50% en vapor, electricidad y detergentes; de la misma manera se consigue un ahorro muy importante en personal ya que el tren de lavado es una máquina de gran producción y totalmente automatizada.

En cuanto a la calidad o posibilidades de lavado, hemos de señalar, que ambas técnicas se complementan. Para grandes volúmenes de ropa a lavar, más o menos homogéneos, el tren de lavado lavará con la misma calidad y efectividad que la lavadora convencional, pero además mucho más económicamente; en cambio para pequeñas partidas de ropa con manchas o problemas delicados, la lavadora es mucho más ágil y presenta una gama de posibilidades que no tiene el tren.

En virtud de todo lo expuesto, la elección se hace ya más clara para el técnico, y estará en función de la capacidad de producción de la planta que queramos diseñar; en efecto.

Para lavanderías industriales de tipo pequeño, es decir de una capacidad de producción de hasta 300 kg/h, deben instalarse lavadoras convencionales exclusivamente.

Si la lavandería es de tamaño grande, por ejemplo de una capacidad de producción superior a los 700 kg/h, deberá instalarse, sin ningún género de dudas, tren o trenes de lavado en continuo, completados con lavadora o lavadoras de una capacidad equivalente al 15% del total de la planta.

Como se ve, existe una franja, para aquellas lavanderías industriales de tipo

medio (capacidad de producción comprendida entre 300 y 700 kg/h) en la que no está muy definido el criterio a seguir. Dependerá de la situación, y sobre todo del tipo de ropa, particular de esa lavandería; si la ropa es muy uniforme, tal vez lo conveniente sea el tren de lavado, si la ropa es compleja, con muchas partidas pequeñas diferentes, lo mejor será las lavadoras convencionales.

Otra norma general a tomar en cuenta, es que siempre es preferible el instalar dos trenes de lavado de capacidad media, que uno sólo de gran capacidad, ya que la primera solución nos dará una mayor garantía y seguridad de funcionamiento.

En cuanto al coste de la inversión, es ligeramente superior para los trenes de lavado; pero el mayor precio, del orden del 10 o 15%, será amortizado ya en el primer año de funcionamiento (téngase en cuenta que el ahorro que produce el lavar con un tren de 1 000 kgs/h, frente a hacerlo con lavadoras convencionales, es del orden de los 8 000 000 pts/año) a principio de 1989.

22.4. MAQUINARIA AUXILIAR E INSTALACIONES

Los ahorros posibles en este capítulo derivan directamente en ahorros en el consumo de combustible.

Una adecuada distribución de la maquinaria de lavandería representa un ahorro importante en instalación y en energía.

Las conducciones deben estar a la vista, lo que es más económico de implantación, y, aunque en algunos casos perjudiquen la estética de la planta, permiten gran facilidad de mantenimiento.

Hay una serie de factores muy importantes en el ahorro de combustible, como pueden ser:

- Maquinaria de lavandería dotada de buenos aislamientos.
- Caldera de tres pasos de humo y buen rendimiento.
- Buena regulación del quemador de la caldera.
- Aislamiento de conductos de vapor y retorno de condensados mediante intercambiador-acumulador para producción de agua caliente.
- Recuperación del calor de las salidas de vahos de secadores, calandras y prensas.
- Campana de recubrimiento de rodillos de las calandras.
- Recuperación del calor de los desagües.

En este momento, al precio actual de los combustibles, es muy importante invertir en los factores determinantes de ahorro de combustible, ya que son rápidamente amortizables.

Especial mención merece el calentamiento por aceite térmico, cada día más en boga que presenta las ventajas de un mayor rendimiento y la posibilidad de

permitir trabajar a temperaturas muy superiores al vapor con mínimas presiones. Presenta, no obstante, los inconvenientes de un mayor coste de instalación, y de precisar un intercambiador de aceite-agua o aceite-vapor para alimentar las lavadoras.

22.5. NECESIDADES ENERGETICAS

Con el aire comprimido (6-10 atm) y la electricidad, el calor es la principal fuente energética en una lavandería. Los datos concretos de consumo se estudian en cada caso en función de las máquinas seleccionadas. Las calderas estarán con una reserva del 30% como mínimo y, si es posible en dos unidades. Las necesidades de calor se estiman entre 300 000 y 400 000 kcal. por tonelada de ropa seca/día (comprendida la reserva).

Los medios de calefacción a considerar son:

- Electricidad directa.
- Electricidad indirecta en baño de aceite.
- Vapor (8-12 atm vapor saturado).
- Circulación del aceite térmico (punto de ebullición 350 grados C).
- Agua sobrecalentada.
- Gas.

A) El uso de vapor tiene algunos inconvenientes tales como la alta presión, la propasación del agua y el mantenimiento delicado.

B) El aceite térmico ha venido teniendo una gran progresión en las instalaciones con calefacción. Posee una serie de ventajas como fluido de calor-portante:

- Funcionamiento sin presión.
- Ninguna corrosión.
- Descalcificación de agua innecesaria.

Pero también posee una serie de desventajas:

- Instalación más costosa.
- Peligro de fugas.
- No a todas las máquinas se puede aplicar.
- Pérdida de características del aceite por descomposición (*cracking*) del mismo.

El *cracking* aparece después de un período de funcionamiento, con ello la instalación pierde rendimiento, los secadores secan menos, y en las calandras hay que bajar velocidad e incluso alguna presenta problemas de mal deslizamiento de la ropa.

Este fenómeno aparece gradualmente, dependiendo del tipo de instalación, pero ya se acusa al cabo de un año de funcionamiento, dependiendo naturalmente de las horas/año de utilización.

C) El calentamiento por agua recalentada es muy problemático debido a que trabaja a 16 atmósferas con todos los inconvenientes de una alta presión.

23. CONDICIONES DE INSTALACIONES DE ARQUITECTURA E INGENIERIA

1. Situación

El área de ubicación de la lavandería deberá tener acceso directo desde el exterior para vehículos industriales y provisto con muelle de carga.

La situación de la lavandería dentro del recinto hospitalario estará condicionada por el tipo de la misma, bien sea lavandería institucional o lavandería semicentralizada (servicio a varios centros sanitarios).

Estará próxima a las centrales productoras o distribuidoras de energía y fluidos, al objeto de tener menos pérdidas energéticas y un mayor rendimiento de las mismas.

En cuanto a la lavandería centralizada, deberá estar situada logísticamente de los diferentes centros hospitalarios a los cuales va a prestar servicio, teniendo en cuenta la cantidad de kg de ropa aportados por cada centro, la distancia y el tiempo para el transporte.

2. Distribución — Separación Limpio/Sucio

La lavandería deberá tener tres locales bien diferenciados para:

- Recepción y clasificación y, en su caso esterilización.
- Area de lavado.
- Area de almacén.

Los locales del área de lavado y almacén, y en lo posible el de recepción-clasificación, deberán estar alejados de cualquier dependencia que pueda ser origen de suciedad.

- Separación lado limpio/lado sucio.

Por razones de higiene las lavanderías de hospitales y, si es posibles cualquier otro tipo de lavandería, deben utilizar locales separados para la ropa sucia y para la ropa limpia.

Para que esta separación sea efectiva, es preciso observar los siguientes factores:

A) Instalación de las lavadoras en un tabique hermético, sobreentendiéndose que las máquinas se cargarán por un lado y se descargarán por el otro.

- Las lavadoras tradicionales dotadas de una sola puerta para carga y descarga deben ser sustituidas por lava-extractoras con dos puertas que puedan instalarse en medio de la barrera sanitaria (Fig. núm. 6 y 7). Estas máquinas se cargan por la zona contaminada, descargándose por la puerta de la zona limpia o descontaminada.
- Las lavadoras desaguarán por la zona contaminada.
- En la zona contaminada debe existir un sanitario para que los operarios que trabajen en ellas se desinfecten antes de pasar a la zona limpia.
- Deben aplicarse sistemas de higiene textil que aseguren la desinfección de la ropa.
- Desinfectar periódicamente las lavadoras y el suelo de la zona contaminada.

B) Limpieza química o térmica periódica (especialmente después de una parada) de las lavadoras, para prevenir la recontaminación durante y después del aclarado.

C) Existencia de duchas, W.C. y vestuarios especiales para el personal de recepción de ropa, clasificación y carga de lavadoras.

D) Separación de los circuitos de aire fresco y de aire viciado y eventualmente de las instalaciones de climatización, creando diferencias de presión entre las dos zonas (menor presión en la zona sucia). Admisión de aire en las lavadoras gobernadas por válvulas: al vaciar el agua la máquina lavadora aspira aire de la zona limpia y cuando este aire es evacuado, sale a la zona sucia.

- La salida de vahos de las lavadoras estará situada en la zona sucia (figura 8).
- Controlar el sistema de ventilación de las dos zonas.
- Para eliminar la posible diseminación de microbios a través del aire, la zona limpia estará a una presión superior en 10 kgs/m^2 a la de la zona contaminada (fig. número 9).
- La zona de extracción de aire contaminado se hará en zona diferente a la de toma de aire para la zona limpia.

En aquellas lavanderías que tengan aún lavadoras convencionales o no puedan adquirir lava-extractoras de desinfección se recomienda la instalación de dos barreras sanitarias (fig. núm. 10).

- La primera barrera (antes de las lavadoras) evita que la ropa se contamine antes o después del ciclo del lavado por el movimiento de la ropa sucia.
- La segunda barrera (después del lavado) impide que el desagüe de los baños infectados recontamine la ropa en las centrifugas y en la sección de acabado de ropa.

3. Materiales de construcción.

La lavandería es un local húmedo; por ello en la elección de los materiales de construcción es preferible emplear el hormigón armado a las estructuras metálicas, ya que éstas precisan de mayor manutención.

— Locales anexos.

Los locales anexos no tienen ninguna relación con el trabajo propiamente dicho y pueden considerarse aquí:

- a) Duchas, vestuarios, W.C. para personal lado sucio.
- b) Locales para el personal, sala de reposo, vestuarios, W.C.
- c) Local de limpieza química.
- d) Locales técnicos para calefacción ventilación (con separación lado sucio/lado limpio) central térmica, depuración de agua, compresores, instalaciones eléctricas, talleres de mantenimiento, limpieza y separación.
- e) Almacén de productos de lavar.

En la construcción, reparación y mantenimiento se emplearán materiales idóneos que no puedan producir suciedad e infección.

4. Altura de techo

En la sección de lavado, la altura local deberá tener como mínimo una altura de techo:

- 3,5 metros para lavanderías convencionales.
- 5 metros para lavanderías con túnel y secadora.
- 6 metros para lavanderías con transporte aéreo.

En las zonas de planchado/secado, la altura del techo no deberá ser inferior a 3,5 m., a causa de la altura de dispositivos de carga y transporte. Por otra parte la mejora de la zona de trabajo está muy relacionada con la altura, ya que el calor y la zona de ambiente caliente se sitúa en la parte superior del local.

En la zona de almacenamiento, la altura del techo no deberá ser inferior a 3,5 mts.

5. Puertas

Las puertas por las que tengan que pasar carros de transporte de ropa así como mercancías deberán ser de material PVC, ya que son de fácil acceso, sin peligro de roturas tal como ocurre con las puertas que en la mayoría de las ocasiones se montan actualmente.

Las puertas de acceso a la cabina de desinfección entre el lado limpio y lado sucio deberá ir conmutada de tal manera que no abra una sin que haya cerrado completamente la otra.

6. Paramentos y suelos

Los paramentos estarán recubiertos por materiales de fácil limpieza, colores claros y resistentes.

Se colocarán protecciones tanto en las esquinas como en paredes para evitar los golpes de carros.

Los suelos serán continuos, antideslizantes y de fácil limpieza, no atacable por ácidos o productos químicos, con inclinación suficiente hacia sumideros.

Las cubiertas y techos estarán contruidos de forma que en lo posible no se acumule polvo ni vapores, de fácil limpieza y siempre que no puedan aportar contaminación.

Las uniones de paramentos verticales como horizontales serán redondas.

7. Aire acondicionado y extracción

Los locales tendrán las instalaciones adecuadas para garantizar un mínimo de 30 renovaciones/hora, una temperatura máxima de 36 grados centígrados y una humedad relativa máxima del 85%.

Para protegerse del calor y mejorar el rendimiento y la comodidad es recomendable proveer dispositivos eficaces de flujos de aire tratado sobre las zonas de trabajo.

En cuanto al flujo y la extracción de vahos se aplicará lo indicado en el punto de lado limpio y lado sucio, a efectos de mantener equilibrio de presiones atmosféricas.

No podrá haber aprovechamiento del retorno de aire de la zona sucia siendo el aire de impulsión a la zona limpia completamente del exterior.

Para el resto de las instalaciones de arquitectura e ingeniería éstas deberán ajustarse a las legislaciones vigentes emanadas de aquellos organismos que tengan competencia.

8. De los equipos y otros útiles de trabajo

La maquinaria y utillaje construida e instalada de forma que facilite su limpieza y desinfección. Serán de materias inócuas, de superficie impermeable, atóxica y resistente a la corrosión. Se vigilará su estado de conservación retirándolos cuando pierdan las condiciones requeridas.

La superficie de mesas, bandejas y/o recipientes destinados a la manipulación serán de material liso, anticorrosivo y de fácil limpieza y desinfección.

