

ITU

3

folleto de divulgación técnica

SUMARIO

PLANEANDO LA UNIDAD VECINAL

por la Asociación Americana de Salud Pública;
sub-comité de Higiene de la Vivienda.

Traducción del ITU de la edición del Public
Administration Service (P.A.S.), Chicago, 1948.

Capítulo II

DESARROLLO DEL SUELO, EQUIPAMIENTO Y
SERVICIOS.



Esta publicación pertenece al segundo de los capítulos de un total de seis, que viene publicando el ITU en sus folletos de divulgación. Es una traducción de la obra "Planeando la Unidad Vecinal" realizada por el Comité de Higiene de la Vivienda de la Asociación Americana de Salud Pública y editada en idioma inglés por el Servicio de Administración Pública (P.A.S.), en Chicago, en 1948.

Para realizar esta traducción el ITU solicitó al Sr. Pope, director del P.A.S., la autorización correspondiente. A título aclaratorio debe agregarse que, si bien las normas y referencias aquí contenidas pueden no ajustarse estrictamente a nuestra realidad física, social y económica, ya que fueron previstas principalmente sobre la base de la experiencia en los EE.UU. e Inglaterra, los objetivos y directivas de este trabajo lo hacen útil para la formación teórica del estudiante y contribuye también a la divulgación de principios generales de planeamiento urbano, con especial referencia a la Unidad Vecinal.

Estas normas relacionadas entre el ordenamiento territorial y el problema de la habitación, sirven o pueden servir como una base para futuros estudios técnicos conjuntos aplicados a las necesidades de nuestros núcleos de habitación.

Se incluyen, asimismo, en esta serie de folletos, glosarios de términos aclaratorios contenidos en la edición original y cuya traducción al castellano puede contribuir a unificar el léxico que usan los planificadores, pues los vocablos, infortunadamente, distan mucho todavía de tener una significación común entre los diferentes países.

Sección Divulgación
I.T.U.

SUMARIO DEL CAPITULO I

CAPITULO I: REQUERIMIENTOS BASICOS PARA LA SELECCION DEL SITIO.-

1. LA UNIDAD VECINAL COMO BASE PARA LA FIJACION DE NORMAS PARA LOS A LREDEDORES DE LAS VIVIENDAS.-

- ¿Qué es la unidad vecinal?
- Límites de la escala de la unidad vecinal: Area y población.
- Integración de pequeños desarrollos con la unidad vecinal
- Los límites de la unidad vecinal.
- Relación con los controles legales y las tendencias del uso de la tierra.
- Tamaño y composición familiar.

2. LA IMPORTANCIA DEL CONTROL EN LA SELECCION DEL SITIO.-

3. CARACTERISTICAS FISICAS ESENCIALES DEL SITIO.-

- Condiciones del suelo y del subsuelo.
- Agua subterránea y drenaje.
- Preservación de inundaciones superficiales.
- Conveniencias para la ubicación de los edificios proyectados.
- Conveniencias para el acceso y circulación.
- Conveniencias para el desarrollo de áreas abiertas.
- Preservación de riesgos de accidentes topográficos.

4. DISPONIBILIDAD DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y DE PROTECCION.-

- Suministro de agua e instalación de redes de saneamiento
- Eliminación de residuos.
- Energía, combustible y comunicaciones.
- Protección policial y contra incendio.

5. ELIMINACION DE RIESGOS Y MOLESTIAS LOCALES.-

- Peligros de accidente.
- Ruido y vibración
- Olores, humo y polvo.
- Peligro de enfermedades.
- Peligros morales.

6. ACCESO A LOS SERVICIOS COMUNALES FUERA DE LA UNIDAD VECINAL.-

- Transporte en automóvil.
- Tránsito público.
- Caminos peatonales y para bicicletas.
- Normas de acceso.

7. SERVICIOS ESENCIALES URBANOS Y DE DISTRITO.-

- Escuela Secundaria.
- Centro de distrito.
- Centros de trabajo.
- Centro urbano.
- Recreaciones al aire libre.
- Servicios de salud.

CAPITULO II

DESARROLLO DEL SUELO, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS.

CAPITULO II: DESARROLLO DEL SUELO, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

8. CONSIDERACIONES GENERALES.

9. NIVELACION Y DRENAJE DE SUPERFICIE.

- Requerimientos generales.
- Nivelación para uso y seguridad máximos.
- Nivelación para desagote de agua.
- Control de agua estancada y de tierras pantanosas.
- Provisión de drenaje pluvial.

10. SUMINISTRO DE AGUA.

- Requerimientos generales.
- Cantidad.
- Calidad.
- Nuevos tipos de uso del agua; posibles restricciones.
- Disposición del sistema de distribución con posibilidad de suministro público.
- Suministros de agua comunales en sitio.
- Suministros individuales.

11. SISTEMAS DE EVACUACION.

- Requerimientos generales.
- Planteamiento de evacuación sanitaria con sistemas de evacuación pública existentes.
- Sistemas de evacuación colectivos en sitio.
- Sistemas de disposición individuales.

12. REMOCION DE RESIDUOS.

- Requerimientos generales.
- Almacenamiento temporario y recolección de residuos.
- Eliminación en sitio de los desperdicios combustibles.
- Deposición de residuos no combustibles.
- Control de los residuos "esparcidos".

13. ENERGIA, COMBUSTIBLE Y COMUNICACIONES.

- Sistema de distribución de energía eléctrica.
- Sistemas de distribución de gas.
- Sistemas de distribución de calefacción.
- Teléfono y otros sistemas de comunicación.

14. PLANTACION Y DISEÑO PAISAJISTA.

CAPITULO II

DESARROLLO DEL SUELO, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS.

8. CONSIDERACIONES GENERALES.-

El desarrollo del suelo para la vida moderna implica no sólo el tratamiento de la superficie para hacerla razonablemente llana y libre de riesgos de accidente, sino que también comprende el acondicionamiento del subsuelo y equipamiento de arriba de la superficie. Ningún área a desarrollar puede ser considerada salubre, a menos que su suelo es té preparado de tal manera que se hayan eliminado los riesgos inherentes y siempre que esté provisto de equipamiento o de espacios para la futura instalación de los mismos.

El desarrollo del equipamiento de servicios debe estar resuelto, al menos en términos generales, en el momento de la selección del sitio, para que no surjan problemas insolubles o gastos innecesarios que caigan sobre el planificador o las familias instaladas.

El proyecto de equipamiento es un problema altamente técnico, que requiere el mejor estudio de ingenieros expertos. Dichos expertos deben estar relacionados con el plan de desarrollo y sus recomendaciones coordinadas con todas las

etapa del trabajo de los arquitectos y otros profesionales. Hay tantos factores que deben ser balanceados localmente, a la luz de las variables interrelacionadas, que la expresión de las normas cuantitativas uniformes no tendría sentido aquí. La norma en tales casos es que se debe usar el tipo de especialista adecuado y darle la autoridad y el tiempo para hacer su trabajo.

Es de vital importancia para el suministro de agua y las disposiciones de saneamiento, el juicio del ingeniero sanitario del departamento estatal de salud o, en determinadas localidades, el de un igualmente entrenado ingeniero sanitario del departamento municipal de salud. La aprobación de dicho ingeniero es considerada obligatoria, sin excepción, en instalaciones propuestas de cualquier desarrollo que deba proveer su propio suministro de agua y disposiciones de saneamiento.

La necesidad de soluciones establecidas por expertos está reiterada en varios puntos de este capítulo, aún bajo riesgo de aburrir al lector. Este tema está puntualizado a causa de las repetidas experiencias de los miembros del Comité con los riesgos y costos que resultan cuando no se atiende a los especialistas disponibles en interés de supuestas economías.

El clima y las condiciones del suelo locales tendrán efectos importantes en el desarrollo de la tierra y en el proyecto del equipamiento. Todas las combinaciones posibles bajo este título no pueden ser tratadas bajo los límites de este informe, pero unos pocos ejemplos demostrarán su importancia práctica. Las localidades sujetas a fuertes tormentas de lluvia de corta duración podrán tener rápidas inundaciones que requerirán capacidades de drenaje extraordinarias. Condiciones desfavorables del subsuelo podrán hacer impracticables algunos de los equipamientos subterráneos propuestos, que personas no especializadas podrían considerar posibles. Problemas menores podrán estar relacionados con condiciones tales como las heladas y las caídas de líneas de tensión. Sólo el experto que conoce su especialidad en términos de geología y clima locales puede asegurar que los equipos y el drenaje funcionarán sin fracasos innecesarios.

Finalmente, el Comité reconoce que han aparecido nuevas posibilidades técnicas en el campo del equipamiento. La energía doméstica podrá ser generada por fisión atómica. Elementos minerales recobrados de los desechos domésticos podrán ser fuentes de conservación de recursos. Este informe no es el lugar para considerar dichas conjeturas; hay suficientes problemas en la provisión de sistemas probados y conocidos. Se da más adelante, sin embargo, alguna consideración a las tendencias o desarrollos inminentes que podrán afectar a los sistemas actuales de equipamiento. Son de interés primario aquí, los nuevos tipos de equipos domésticos de uso de agua que podrán aumentar la demanda de agua a un nivel superior al aceptado tradicionalmente, con el resultado del aumento de caudal en los dispositivos de los equipos de saneamiento.

9. NIVELACION Y DRENAJE DE SUPERFICIE.-

REQUERIMIENTOS GENERALES.

La nivelación y drenaje apropiados del sitio son esenciales para la salubridad y seguridad. Las lagunas estancadas, los pantanos y ciénagas son a menudo focos de generación de mosquitos, particularmente peligrosos en regiones con malaria, y también son peligros de accidentes, especialmente para niños.

A menos que el agua de lluvia sea drenada efectivamente del sitio, podrá inundar cimientos y sótanos, dañar edificios, inundar calles, caminos y áreas de recreación, destruir equipos y servicios esenciales, y causar lavados de tierras y deslizamientos. La acumulación de agua de lluvia puede también interferir con los dispositivos de saneamiento doméstico. Como adjunto a la nivelación y al drenaje, la plantación de una cubierta adecuada para el suelo, arbustos y árboles, tiene un efecto significativo en la estabilización de la tierra, control de la erosión y deslizamiento del agua de lluvia. La expansión de la suciedad puede ser una fuente seria de polvo a menos que sea mantenida en el sitio por césped u otra cubierta para la tierra. La plantación ge

neralmente es el medio más barato y más práctico de prevenir la erosión o deslices de tierra en declives acentuados. El uso generoso de plantaciones, particularmente arbustos y césped, aumenta la absorción del agua de lluvia.

NIVELACION PARA USO Y SEGURIDAD MAXIMOS

La nivelación en todas las áreas debe estar adaptada a sus funciones. Los niveles terminados deben tener por lo menos los declives mínimos requeridos para arrastrar el agua, como está explicado anteriormente; sin embargo, los declives máximos deben estar regidos por los requerimientos de uso de cada tipo de área, sujetos al tipo especial de tierra y a las condiciones climáticas. (1) En relación con el desarrollo general del plan, la nivelación debe permitir un desenvolvimiento eficiente de los distintos usos: residencias, parques y zonas de esparcimiento, tiendas y servicios de la comunidad. La nivelación debe permitir un trazado de calles seguro. Una circulación segura requiere conformidad con los niveles máximos permisibles para el tráfico vehicular, particularmente en las intersecciones y curvas, y en los caminos peatonales, para eliminar el peligro de accidentes, especialmente con nieve y hielo.

NIVELACION PARA DESAGOTE DE AGUA

En todo el sitio se deben proveer declives continuos adecuados para el efectivo drenaje superficial del agua de lluvia. Los declives mínimos no pueden ser especificados, ya que dependerán de la permeabilidad del suelo; la tierra compacta necesitará declives que la mojen más que la tierra arenosa. Los huecos que puedan acumular agua deben ser eliminados por la nivelación, y se deben evitar aquellos que puedan filtrar agua que sea peligrosa para edificios y calles, caminos, estacionamientos u otras áreas de servicios. Es inconveniente el drenaje de caminos y otras áreas pavimentadas hacia las áreas de césped. Se recomienda, en cambio, el declive de céspedes y áreas plantadas hacia las calles, carreteras, caminos y otras áreas llanas, aunque los

(1) Se dan normas para niveles terminados en los capítulos subsiguientes, separadamente por tipo de área y uso.-

caminos no deben servir de cauce para el desagüe de grandes áreas.

Las superficies de tierra ubicadas bajo edificios con fundación deben ser niveladas hacia el centro del edificio, evitando las depresiones que puedan provocar acumulación de agua. Los espacios incluidos debajo de los edificios deben estar provistos de drenaje.

CONTROL DEL AGUA ESTANCADA Y DE TIERRAS PANTANOSAS

Los lugares pantanosos o cenagosos deben ser drenados o rellenados. Donde la provisión de drenaje o rellenamiento de ciénagas o pantanos sea imposible, se recomienda el cercado de las zonas, como protección contra accidentes. En las regiones donde prevalece la malaria, se hará necesario el control de la generación de mosquitos; en todas las comunidades son recomendables las medidas de supresión del mosquito.

Todas las aguas estancadas deben ser sacadas del sitio, exceptuando las piscinas y lagunas proyectadas. Las aguas surgentes deben ser dirigidas por canales o ductos. Si el sitio incluye piscinas, lagunas o cursos de agua, se asegurará que no se descargue en ellos desperdicios o aguas servidas tratados inadecuadamente. La generación de mosquitos en las piscinas, lagunas o cursos de agua proyectados debe ser llevada al mínimo mediante frecuentes cambios de agua, proveyéndolos de peces o aceitando, espolvoreando o regando la superficie con insecticida.

Donde surjan problemas especiales de control de la malaria, se debe procurar el consejo del departamento de salud estatal o local.

PROVISION DE DRENAJE PLUVIAL

El desagote del agua de lluvia requiere un sistema de drenaje en adición a la adecuada nivelación del sitio. Donde el drenaje sea escaso o mal diseñado o desarrollado, aparecerán riesgos de accidente o molestias provocadas por

inundaciones. Es particularmente importante la provisión de canalización adecuada para el drenaje del agua de lluvia en tierras con capacidad de absorción pobre, tales como gredas y arcillas pesadas.

Los sistemas separativos de aguas pluviales y servidas son preferibles a los combinados y deben ser usados siempre que sea posible. Los sistemas nuevos deben ser del tipo separativo. Los sistemas separativos son más baratos de mantener y las obras de tratamiento pueden ser disminuidas en tamaño si se van a tratar solamente los desperdicios domésticos. La corriente de agua de lluvia llevada por el sistema combinado llega a la planta de tratamiento esporádicamente, pero en cantidades que exceden ampliamente la corriente doméstica normal, con el resultado que se debe proveer y mantener una capacidad excesiva en la planta para usos no frecuentes. El peligro de la inundación de los canales de drenaje de los sistemas combinados durante fuertes tormentas de lluvia, es grande en muchos casos.

El drenaje de agua de lluvia debe estar diseñado para que corra por gravedad, en pendientes que produzcan la velocidad de corriente requerida. Se debe evitar el bombeo del agua de lluvia, excepto en circunstancias extraordinarias.

Los caños y pasos deben estar espaciados de tal manera que los pasos alternados puedan tener salida, en lugares donde el defecto de un solo paso puede causar la inundación de edificios u otros daños serios. Las piletas de recepción deben estar diseñadas para excluir los detritus de las aguas de lluvia y deben ser accesibles para la limpieza y para el tratamiento contra el mosquito.

El sistema de drenaje del agua de lluvia, incluyendo alcantarillas, piletas de recepción y caños de desagüe, deben ser adecuados para transportar las corrientes anticipadas, y los pasos deben ser provistos en aquellos lugares donde sea necesario interceptar la corriente superficial. La cantidad de corrientes está en función del agua de lluvia caída, de la capacidad de absorción de la tierra, de la tierra cubierta por superficies impermeables (incluyendo estructuras) y del área de caída de agua.

El drenado de las aguas de lluvia debe tener capacidad suficiente como para llevar cualquier cantidad de agua (o corrientes subterráneas) que puedan ser descargadas en el sitio desde las zonas adyacentes. Ya que el descargue de las superficies impermeabilizadas en las zonas desarrolladas es mucho mayor que en el de las zonas no desarrolladas, la capacidad del sistema del drenaje de las áreas donde la intensidad de desarrollo está siendo apreciablemente aumentada, debe ser calculada en base al aumento futuro del descargue.

Las zanjas abiertas y los canales podrán ser necesarios en áreas sujetas a caídas de lluvia excesivas o inundaciones repentinas, y serán aceptables si están diseñadas como se especifica más adelante, para eliminar los peligros característicos de los cursos de agua abiertos.

- a) Deben estar realizados en declives que permitirán la libre corriente en todo momento.
- b) La capacidad de la alcantarilla no debe ser menor que la de la zanja y se debe evitar cualquier estrangulamiento.
- c) No deben haber codos que acumulen agua estancada y las zanjas deben ser mantenidas limpias. Los portones de marea a la salida de los canales de desagüe son una ayuda para el mantenimiento a lo largo de las costas.
- d) Las zanjas abiertas no deben estar ubicadas en caminos de circulación donde puedan causar caídas. En caso de ser peligrosas deben ser cercadas o de lo contrario separadas físicamente de los caminos, calles o áreas de recreación públicas.
- e) El fondo de las zanjas debe estar recubierto con cemento u otro revestimiento permanente y los costados deben estar recubiertos con césped para prevenir la erosión.

El estudio de los sistemas de drenaje es un problema su

tancia de ingeniería, y los planificadores deben ocuparse de obtener una ayuda técnica competente en el planteamiento de canales o drenajes subterráneos. Las condiciones locales varían tan ampliamente en los Estados Unidos que no se pueden dar datos relativos a las lluvias y corrientes anticipadas. Los datos sobre precipitaciones pluviales para la mayoría de las localidades pueden ser obtenidos en la Oficina Meteorológica de EE.UU., y la información sobre las condiciones generales de la tierra puede ser obtenida de los geólogos del estado. De pruebas de tierra obtenida en los sitios se pueden sacar datos sobre las cualidades de absorción.

10. SUMINISTRO DE AGUA.-

REQUERIMIENTOS GENERALES

Dado que muchas enfermedades son productos del agua, peligros particularmente serios para la salud están asociados con los suministros de aguas contaminadas. Un suministro adecuado de agua segura y potable, llevada bajo presión a los edificios, es un "sine qua non" de la vivienda saludable.

Teóricamente, todo edificio debería tener una conexión con un sistema de suministro de agua operado bajo supervisión pública. En caso de ser posible un suministro de agua público, deberá ser usado; y el único problema será, normalmente, el de proveer un sistema de distribución en el sitio. Donde no sea posible una conexión con el suministro público, se debe proveer el desarrollo de un sistema de suministro local o la instalación de pozos individuales. En el caso de proyectarse un suministro comunal, su mantenimiento debe efectuarse mediante medidas integrales. El fracaso del plan de mantenimiento puede ser desastroso.

Cualquiera sea el sistema usado, la localización, construcción y operación del sistema de suministro de agua debe cumplir con los requerimientos de las autoridades de salud pública pertinentes. Normalmente, se debe consultar al inge

niero sanitario del estado en todos los casos que no se uti
lice el sistema de suministro público.

CANTIDAD

Debe haber seguridad de un suministro de agua adecuado para cumplir con las necesidades de consumo doméstico de to
dos los residentes del área a desarrollar, a un costo que no limite el uso y para la lucha contra el fuego en cualquier momento. La disponibilidad de agua debe ser considerada en base a un uso continuo e ininterrumpido. Esto signifi
ca que las fuentes de suministro deben ser adecuadas para cumplir las necesidades domésticas normales (y tener además reservas para la protección contra el fuego) incluso al final de las más largas y poco comunes temporadas de seca.

Ya que los requerimientos de suministro a la escala de la lucha contra el fuego exceden ampliamente a los de consumo doméstico (que se estima generalmente en 50-100 galones por día por persona(x), dependiendo del tipo de desarrollo, nivel económico de los residentes y otros factores), el cumplimiento con las reglas para la protección contra el fuego asegurará un amplio margen de suministro para el uso doméstico. Las normas de la lucha contra el fuego establecidas por la Oficina Nacional de Seguros de Incendio (National Board of Fire Underwriters, N.B.F.U.) deben ser normalmente cumplidas. (2)

La única excepción tolerable en las reglas de cantidad

(*) 1 galón: 3.785 lts.-

- (2) La N.B.F.U. ha establecido normas específicas en lo que refiere a la presión y cantidad de agua para la lucha contra el fuego, dependiendo de la clasificación de estructuras en áreas. En general, es necesaria la provisión durante varias horas de corriente continua en cantidades y presiones que serán determinadas por el equipo de lucha contra el fuego disponible y por la combustibilidad de las estructuras. Se puede obtener información sobre las necesidades locales de la autoridad estatal, municipal o del condado.

establecidas anteriormente puede ser en casos en que el suministro doméstico permita un uso interno normal, pero donde se prohíba el regado de céspedes y jardines, lavado de autos y otros usos de este tipo durante los períodos de seca. En algunas partes del país en las que la caída de lluvia normal no es adecuada para mantener césped u otras plantaciones en zonas residenciales y donde surgen dificultades a raíz de la falta de un suministro adecuado de agua potable, se deberán desarrollar sistemas de suministro de agua complementarios para la lucha contra el fuego, irrigación y otros usos domésticos que no requieran potabilidad. Dichos suministros complementarios deben ser usados sólo con la autorización de la autoridad pública de salud de dicha jurisdicción. Los suministros complementarios nunca deben ser interconectados o cruzados.

El desarrollo de una fuente local de agua para la lucha contra el fuego es posible que sea costoso, ya que se necesitará una gran capacidad de almacenamiento y grandes conductos de distribución. En algunos casos, será posible realizar cisternas o piletas de almacenamiento, estratégicamente localizadas, desde las que, mediante bombas móviles, se podrá sacar el agua durante incendios de emergencia. Se deben realizar estudios en cuanto a los costos de los seguros de incendio, comparados con los gastos adicionales que implica la provisión de una capacidad de almacenamiento adecuada, antes de llegar a una decisión definitiva en lo referente a la instalación de un sistema de agua lo suficientemente importante como para proveer protección contra el fuego.

El uso de agua de pozos individuales en cantidades y en cifras adecuadas para la lucha contra el fuego es generalmente poco práctico, y los pozos no proveerán agua para usos especiales, como el regado de jardines en toda época. El mínimo más bajo tolerable para suministros individuales en sitio debe ser una cifra de corriente de por lo menos 5 galones por minuto después de una hora de bombeo continuo.

En casos en que son disponibles cantidades de agua adecuadas, los costos excesivos pueden reducir el uso de agua

en cantidades inferiores a las requeridas esencialmente para la vida sana. (3)

CALIDAD

El suministro de agua debe ser seguro y potable en todo momento. Las normas usadas comunmente para los suministros de agua son las desarrolladas por el Servicio de Salud Pública de EE.UU. (U.S. Public Health Service) para el agua potable de las cañerías interestatales.

A pesar de que las propiedades químicas y físicas del agua son importantes, la calidad bacteriológica es de vital importancia desde el punto de vista de la salud pública. En este sentido un suministro de agua puede ser considerado satisfactorio solamente si se ajusta a las normas del servicio de Salud Pública de los EE.UU. y con los departamentos de salud locales y estatales pertinentes.

- (3) Como índice de lo razonable, la tabla siguiente, adaptada de "Costos de agua en las treinta ciudades mayores de los EE.UU., de Barcus, Kindred & Co. (Chicago, 1942) muestra la variedad de costos de agua de consumo doméstico en 1942 para las 30 ciudades mayores de los EE.UU.

Cuenta neta mensual típica en dollars	3,000 galones	5,000 galones	10,000 galones
Ciudad de cuenta menor	\$ 0,22	\$ 0,37	\$ 0,74
6a. ciudad.....	" 0,54	" 0,70	" 1,23
Ciudad media.....	" 0,67	" 0,97	" 1,88
25a. ciudad.....	" 1,04	" 1,34	" 2,40
Ciudad de cuenta mayor	" 1,74	" 2,43	" 4,16

Estas cifras no incluyen costos de instalación o conexión, pero sí costos de servicio y mantenimiento mensuales.-

Para los pozos individuales o los suministros comunales en sitio, la condición mínima tolerable puede pasar por alto algunas reglas referentes al color y dureza. Sin embargo, no puede haber ninguna reducción en las reglas referentes a bacterias patógenas, protozoarios y otros organismos productores de enfermedades, ni en las referentes a las sustancias químicas y minerales fisiológicamente peligrosas.

La posibilidad de contaminación de los suministros de agua, especialmente aquellos de origen superficial, está siempre presente. La protección de las fuentes de origen y el examen constante de los puntos clave en el suministro, son esenciales. El sistema de suministro debe estar sujeto a una inspección regular y a un examen periódico llevado a cabo por el departamento de salud local o estatal. Si no se efectúa dicha supervisión, el suministro no puede considerarse debidamente protegido.

La dureza y otras propiedades químicas adversas del agua deben ser revisadas en busca de problemas como la corrosión de las líneas de agua, reducción del tamaño efectivo de los caños (y presiones) por deposición y por la posible necesidad de filtros colectivos o individuales.

NUEVOS TIPOS DE EQUIPOS DE USO DEL AGUA POSIBLES RESTRICCIONES

Distintos tipos de equipos domésticos de uso de agua están siendo usados en escala creciente: lavadoras automáticas, combinaciones de lavadoras de platos automáticas, trituradores de desperdicios que echan la basura en polvo en los sistemas de saneamiento y aire acondicionado usando rociado de agua. Estos últimos pueden ser importantes en una unidad vecinal no sólo por el uso doméstico, sino por las grandes instalaciones en los centros comerciales, edificios comunales y otros. Las posibilidades y el alcance de dichos equipos serán, por supuesto, afectados por el nivel económico de cada unidad vecinal. (4)

- (4) Se debe señalar que en ciertos tipos de arquitectura moderna que usa techos planos, estos se inundan durante el verano, para enfriar el edificio por evaporación.

Ya que ninguna de estas instalaciones aumentará la demanda de agua más allá de la fijada para la lucha contra el fuego, quizás su implicancia colectiva para un uso más amplio no sea de interés general para los planificadores, por lo menos donde se usa equipamiento de suministro de agua y saneamiento públicos. Con suministros de agua colectivos o individuales, sin embargo, la posible demanda suplementaria de estos nuevos tipos de equipamiento pueden ser problemas de consecuencia. La capacidad de los equipos de saneamiento colectivos o individuales tendrá que ser calculada en relación con los desperdicios de corriente producidos por instalaciones de estos tipos.

En algunas secciones de Estados Unidos, la disminución de los suministros de agua subterráneos en las recientes décadas ha llevado a forzar la limitación del uso de agua para los sistemas de aire acondicionado y otros equipos semi-lujosos. La expansión de dichas restricciones puede ser prevista y los planes de desarrollo que contemplen el uso excesivo de agua deben ser estudiados para prever tal posibilidad en la localidad o región particular.

DISPOSICION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION CON POSIBILIDAD DE SUMINISTRO PUBLICO

Las líneas de agua deben estar extendidas dentro de distancias convenientes en todas las áreas donde se necesita irrigación de jardines y mantenimiento y limpieza del suelo. Normalmente las mangueras domésticas no deberán ser más largas de 30 mts. aproximadamente.

La presión debe ser adecuada como para proveer agua en suficiente volumen, con una presión residual de por lo menos 15 libras por pulgada cuadrada en la parte más altas de las estructuras previstas en el desarrollo. (5)

- (5) Aun cuando sea utilizado un suministro público, es necesario revisar la posibilidad de agua en términos de cantidades y presiones en el sitio. Algunos sistemas de distribución de agua antiguos han llegado a un límite, con el resultado de que no son posibles nuevas extensiones a menos que se agrande la capacidad de los caños de suministro principales. No será necesario establecer -pero costosas experiencias lo demuestra- que la mera presencia de hidrantes en la cercanía del sitio no es una indicación cierta de un suministro de agua adecuado.

En el planeamiento de áreas a desarrollar, aquellas zonas a las que no se puede hacer llegar agua potable en cantidad suficiente y a presión adecuada no deben ser tomadas en cuenta como tierra edificable, aun cuando pueden ser usadas para recreación y otros propósitos.

Todos los caños deben tener un tamaño adecuado como para asegurar una corriente adecuada. Caños de menos de 6 pulgadas de diámetro no deben ser instalados normalmente si el suministro va a ser usado para la lucha contra el fuego. Para pequeños sistemas de distribución que sirven solamente al uso doméstico normal, serán usados caños de no menos de 2 pulgadas. Los caños menores a aquellos recomendados tienen capacidades tan limitadas que las pérdidas serias de presión en plena corriente pueden causar interrupciones parciales en los pisos más altos de los edificios. Bajo estas condiciones, el resifonaje del agua desperdiciada de las cañerías puede contaminar el suministro de agua.

Las líneas de agua deben estar localizadas a tales distancias de las líneas de saneamiento, que prevengan la posible contaminación del suministro de agua. Se recomienda una separación horizontal de por lo menos 10 pies. La fuerza del agua de un caño roto puede ser suficiente para romper el caño de saneamiento vecino, con el resultado de la contaminación del agua. Las líneas de agua deben estar siempre en posiciones más elevadas que las adyacentes de saneamiento para prevenir la posible contaminación por el filtrado de las últimas. Las zanjas comunes para las líneas de agua y de saneamiento no deben ser usadas. Las autoridades de salud de muchas jurisdicciones deberán prohibirlas. Si debe ser usada una zanja común, la línea de agua debe estar ubicada sobre un banco de tierra estacionada a por lo menos 2 pies por encima de la línea de saneamiento. El número de cruces entre las líneas de agua y saneamiento debe ser llevado a un mínimo.

En el planteamiento del sistema de distribución, los caños deben estar localizados dentro de las áreas de calles, en otra tierra de control público o a través de servidumbres (generalmente en los fondos). Es aconsejable localizar los caños en las áreas enjardinadas a lo largo de los pavimentos. En bulevares y en otras calles extremadamente an-

chas, es aconsejable proveer líneas de agua paralelas dentro de las líneas del cordón de la vereda en los lados opuestos de la calle.

Todos los codos deben estar ubicados a suficiente profundidad para evitar el helado.

No debe haber conexión física o posibilidad de conexión entre los suministros de agua que son seguros para el uso doméstico y aquellos que no lo son.

Se debe proveer un sistema adecuado de caños para la lucha contra el fuego como parte del desarrollo en aquellos lugares en que no está provisto por la municipalidad. Se debe tratar de lograr un planteamiento estructurado, preferiblemente en circuitos, con un mínimo de líneas sin retorno. Los hidrantes para el fuego deben estar espaciados y localizados de tal manera que provean un servicio adecuado para la lucha contra el fuego en todos los edificios. Los hidrantes deben estar localizados de tal manera que sean accesibles, protegidos de los peligros del tráfico y que no obstruyan los caminos peatonales, calles o estacionamientos. (6)

En el diseño y la instalación de los hidrantes debe prevverse la formación de hielo en los mismos. Los hidrantes deben estar provistos de elementos de unión con aquellos usados para las mangueras en las comunidades que suministran servicio de lucha contra el fuego.

SUMINISTROS DE AGUA COMUNALES EN-SITIO

Los suministros operados privadamente serán aceptables sólo cuando estén protegidos contra la contaminación y donde esté garantida la inspección periódica y el análisis a cargo de las autoridades oficiales.

La localización, diseño y operación de un suministro comunal debe estar determinada invariablemente por un ingeniero sanitario competente, consultando con las autoridades de salud locales o estatales. El consejo de un geólogo será también de valor.

(6) Las recomendaciones detalladas sobre este tema pueden ser obtenidas de los representantes locales de la National Board of Fire Underwriters.

Los pozos y manantiales deben estar localizados en sitios drenados a mayor altura sobre -y a suficiente distancia lateral de- cualquier sistema de saneamiento o descarga del mismo, para prevenir la posibilidad de contaminación por filtrado subterráneo o superficial. (7) Los depósitos para almacenamiento de agua deben estar adecuadamente localizados, construidos y cubiertos para prevenir la contaminación.

La calidad del suministro debe estar determinada y aprobada por las autoridades sanitarias públicas correspondientes. Las presiones y la cantidad de corriente deben estar de acuerdo con los requerimientos. Para usos especiales de agua, tales como el regado, las normas podrán ser rebajadas sólo con el consentimiento de las autoridades sanitarias correspondientes.

En general, los sistemas de distribución para un suministro comunal en-sitio deben estar conformados con las normas dadas anteriormente para los suministros públicos.

SUMINISTROS INDIVIDUALES

Los pozos y otros suministros de agua individuales pueden ser considerados aceptables sólo en edificios aislados y en los lugares donde no es posible el uso de suministros públicos comunales. Las precauciones necesarias para éste tipo de instalaciones, indicadas en publicaciones, están más allá del alcance de este informe, pero las recomendaciones generales se señalan más adelante. (8)

- (7) El Departamento Estatal de Salud de Connecticut establece: "En varios experimentos en tierras arenosas, se encontraron bacterias del saneamiento a 232 pies de la zanja de tratamiento. La experiencia indicaría que menos de 50 pies de separación es peligroso y que es preferible 100 pies o más". Departamento de Salud Estatal de Connecticut, "Suministros de Agua Privados" (Hartford, Conn.: Dep. Estatal de Salud, s.f.), p. 13.-
- (8) Para el tratado completo sobre suministros individuales ver "Saneamiento de Suministros de Agua Rurales" del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos. (Washington D.C., Government Printing Office). Suplemento 185 para Informes de Salud Pública.

Los planos para suministros de agua individuales deben ser sometidos a las autoridades de salud que correspondan, antes de llevar a cabo su construcción. Se debe también realizar una inspección final de las instalaciones completas. Esta debe ser una función del departamento de salud local o estatal, dependiendo de la localidad.

Aparte de la apropiada calidad inicial del agua, una distancia de separación segura de los equipos de saneamiento es, por supuesto, una consideración importantísima. Las reglas para la separación pueden variar de tal manera con las condiciones locales, que el más mínimo reglamento sería más perjudicial que beneficioso. Las distancias para cualquier desarrollo planteado deben ser dadas por un ingeniero sanitario calificado. Algunos de los otros elementos relacionados con la separación segura, sin embargo, están indicados anteriormente en esta sección, y otros están discutidos en la Sección 12.

El agua de fuentes superficiales, tales como arroyos o lagos, es generalmente inapta para suministros individuales. Un análisis del agua superficial satisfactorio no es evidencia de su seguridad, ya que las condiciones serán variables cada día.

Los pozos y manantiales constituirían una fuente apropiada de agua surgente sólo cuando ésta se extraiga de profundidades que aseguren una calidad inicial, siempre que no esté sujeta a contaminación superficial en los niveles superiores, que esté protegida de las inundaciones superficiales y que esté localizada, construida y operada apropiadamente, impidiendo la contaminación. (9)

- (9) Una autoridad, Malcom C. Hope, establece en un artículo no publicado: "El pozo debe estar localizado a por lo menos dos pies sobre la línea de agua más alta de las cercanías...y debe estar adecuadamente nivelado para precaverlo de las aguas superficiales en un radio de 50 pies". La profundidad mínima en que se puede obtener agua segura varía con la formación de la tierra. El Departamento de Salud de Minnesota especifica que "en ningún caso se debe sacar agua de una profundidad menor de diez pies". Departamento de Salud de Minnesota, División de Sanidad, "Manual de Sanidad de los Suministros de Agua" (St. Paul, Minn.: The Division, 1941, rev. 1943), p. 10.-

Antes de considerar segura una fuente de suministro de agua, se debe proceder a una revisión del tipo y localización de todos los edificios vecinos al pozo o manantial y a una investigación sanitaria de la tierra de la vecindad.

Los manantiales son difíciles de proteger, pero los pozos con revestimientos son aceptables en caso de tener tapas superiores que no permitan la entrada de aguas superficiales.

Las salidas de los manantiales deben estar igualmente protegidas con cemento u otra protección impermeable para evitar la contaminación por drenaje superficial.

Una protección considerable para el suministro de agua es la provista por la presencia de estratos impermeables entre la superficie de la tierra y el estrato del que proviene el agua. El agua artésiana es aquella localizada bajo presión hidrostática entre estratos más o menos impermeables. a causa de las profundidades y presiones generalmente relacionadas, es conveniente en dichos suministros una protección contra la contaminación superficial.

La posible inseguridad de corriente de los suministros individuales y sus limitaciones para la lucha contra el fuego, han sido puntualizados anteriormente.

11. SISTEMAS DE EVACUACION.-

Es esencial la organización de la recolección de las aguas residuales de todas las viviendas y las estructuras no-residenciales del sitio, y su eliminación mediante uno de los siguientes métodos:

- a) descarga a un sistema de alcantarillado público existente;
- b) tratamiento en una planta colectiva;
- c) tratamiento en cámaras sépticas individuales, mediante la absorción o el filtrado.

Aquellas partes del área desarrollada que no puedan ser evacuadas adecuadamente, deben ser excluidas del uso de edificación aunque pueden ser desarrolladas para recreación y otros propósitos.

No es necesario crear riesgos para la salud asociados con la eliminación impropia de las aguas residuales. Las aguas servidas contienen muchas variedades de microorganismos patógenos, y deben ser consideradas siempre como un peligro en potencia para la salud. A pesar de haber una aceptación general de este concepto, las quejas de las autoridades de salud locales y estatales en lo referente a los nuevos desarrollos de vivienda, se refieren más frecuentemente a los equipos de evacuación inadecuados que a cualquier otro factor.

Los equipos de evacuación inadecuados podrán no sólo afectar directamente la salud sino crear molestias importantes desde el punto de vista del bienestar público y ofensivas a la decencia común. La consideración más importante referente a la salud, sin embargo, es la contaminación de los suministros de agua potable o los cursos de agua usados para baños y la exposición del excremento humano a las moscas y al contacto. En ambos casos la fiebre tifoidea y otras infecciones intestinales pueden ser generadas.

En los desarrollos grandes, donde son posibles los sistemas de evacuación públicos, el planteamiento del sistema incluirá la extensión de la línea principal de alcantarillado público y las líneas secundarias. Normalmente el proyecto de este sistema debe ser ejecutado por la municipalidad. No obstante, la disposición y diseño debe ajustarse en un todo con los requerimientos de las autoridades estatales de salud.

Donde no es posible el uso del sistema de alcantarillado público, la localización y el diseño de las plantas de eliminación comunales y la instalación de cámaras sépticas individuales o letrinas deben reunir las condiciones impuestas por el departamento de salud estatal.

Los colectores y los sistemas de deposición deben estar

diseñarlos por ingenieros sanitarios competentes para reunir las condiciones dadas en los siguientes párrafos.

PLANTEAMIENTO DE EVACUACION SANITARIA CON SISTEMAS DE EVACUACION PUBLICOS EXISTENTES

Los caños de evacuación deben estar dispuestos de tal manera que la corriente se produzca por gravedad, con pendientes adecuadas que producirán velocidades de auto-limpieza, o deben estar equipadas con tanques de lavado periódico. Es generalmente recomendable una velocidad de por lo menos 2 pies por segundo en máxima corriente, ya que los sólidos se depositarán en cifras de corriente menores. Las pendientes apropiadas se establecerán localmente.

En casos en que se deban desagotar cantidades más o menos grandes a alturas moderadas, se instalarán estaciones de bombeo, previendo que sean económicamente posibles y que sean mantenidas adecuadamente.

Se deberán proveer equipos de bombeo de urgencia en cada estación de bombeo para ocuparse de las emergencias durante el desperfecto de una bomba o durante fallas de energía.

La profundidad para la disposición de los caños no puede ser especificada, ya que ésta dependerá de las condiciones de la tierra, clima y otras condiciones técnicas. Sin embargo, las troncales y las líneas laterales deben estar dispuestas a una profundidad que permita que las conexiones de servicio corran por gravedad.

En áreas en que se usan los sótanos, los caños deberán estar a suficiente profundidad como para proveer conexión al sótano mismo.

Los caños deben estar ubicados a una profundidad suficiente como para prevenir el helado y para proteger los codos contra daños provocados por las vibraciones del tráfico. La economía de la construcción dictamina que se debe evitar, en lo posible, tanto las profundidades excesivas como los cortes de rocas.

Los caños deben estar distribuidos de tal manera que sea

imposible el inundado de sótanos. Esto es particularmente importante en el caso de evacuación de aguas servidas combinadas con aguas de lluvia, a las que los caños del sótano estén conectados, ya que hay más posibilidad de sobrecarga en los sistemas combinados. No debe haber conexión de drenaje de techos, superficies o agua de lluvia hacia sistemas separados.

En los lugares donde deban cruzarse las líneas de agua y saneamiento, los caños de saneamiento deben ser de hierro fundido o material similar impermeable, dentro de los tres metros de las líneas de agua. Esta práctica es exigida por la mayoría de los departamentos de salud estatales, y ha sido requerida en proyectos asistidos por la Agencia Federal de Trabajos.

El diseño del sistema de alcantarillado debe estar relacionado con la topografía básica y con el planeamiento del sitio propuesto, ya que las líneas de alcantarillado deben ordinariamente estar distribuidas dentro de las tierras controladas públicamente.

El alcantarillado no debe estar distribuido en las mismas zanjas que las líneas de agua, a menos que se adjudique una autorización escrita para dichas instalaciones, autorización dada por el ingeniero sanitario del estado. En cualquier caso, los caños de evacuación deben estar a profundidades mucho mayores que las líneas de agua. Las líneas de evacuación deben estar ubicadas de tal manera que eviten los árboles existentes que se deban preservar. Los caños principales y los secundarios y las conexiones con los edificios deben ser de un tamaño suficiente. Las conexiones con los edificios deben tener no menos de 10 cms. de diámetro; las pequeñas laterales generalmente 15 cms.; y todas las demás 20 cms. y más, dependiendo de la corriente anticipada.

Los defectos técnicos en el diseño de los sistemas de coleccion, tales como el tratamiento inadecuado de los gases, la gradación defectuosa u otros obstáculos para la corriente adecuada, la ausencia de tapas y orificios de limpieza o capacidad inadecuada pueden ser la causa directa de serios

peligros para la salud. No se trata de presentar aquí las reglas técnicas con respecto a estos puntos. Sin embargo, es esencial que sean revisados por ingenieros sanitarios calificados antes de la ejecución de cualquier plan de desarrollo o re-desarrollo.

SISTEMAS DE EVACUACION COLECTIVOS EN-SITIO

El mantenimiento y operación de un sistema de saneamiento colectivo será generalmente una responsabilidad privada. Serios peligros para la salud pueden resultar de la construcción de un sistema que no pueda ser mantenido efectivamente. Es esencial, por lo tanto, que se tenga seguridad de que el mantenimiento propuesto cumpla las reglas establecidas por las autoridades sanitarias locales y estatales.

En una planta de tratamiento en-sitio el punto en que es descargado el efluente deberá estar localizado de tal manera que no se creen molestias o peligros para la salud. La distancia a las casas, lugares de esparcimiento u otras áreas públicas no puede ser especificada; sin embargo, se debe proveer una separación adecuada. (10) Al determinar la localización de la planta de evacuación se debe tener en cuenta que no debe causar molestias a los residentes fuera de la unidad vecinal. De todas maneras, el diseño y los métodos de construcción modernos hacen posible la construcción de plantas de tratamiento y estaciones de bombeo en barrios residenciales sin peligro para la salud. En el diseño de efluentes en las corrientes superficiales debe haber cumplimiento de las reglas del departamento de salud estatal.

En la mayoría de los estados hay severas restricciones en lo referente a la disposición de las aguas residuales en vertientes de suministros de agua públicos. Las plantas de disposición que deben estar localizadas en vertientes de las cuales se sacan suministros de agua potable, deben es-

- (10) La localización de la planta de tratamiento dependerá de la tierra y de los factores topográficos, así como del tamaño del área necesaria para el tipo de planta propuesto. Generalmente, la planta estará ubicada en el punto más bajo del área desarrollada.

tar planeadas en cooperación con el ingeniero sanitario del estado. El área requerida para la planta de tratamiento debe estar determinada en el plano y se debe distribuir suficiente superficie para la planta. (11) Se debe proveer suficiente superficie de terreno para una zona de protección al rededor de la planta, y los terrenos deben estar cercados y preferentemente tapados los cercos con arbustos y árboles. Se debe proveer una calle de acceso a la planta.

El tipo de planta debe estar basado en el grado de tratamiento requerido de tal manera que el efluente, tanto descargado en una corriente o absorbido por el suelo, reunirá las condiciones generales requeridas que se puntualizan anteriormente y no presentarán peligros para la salud o producirán olores desagradables.

SISTEMAS DE EVACUACION INDIVIDUALES

Se debe señalar, una vez más, que el equipo de evacuación individual es considerado un mínimo tolerable, para ser usado solamente bajo condiciones favorables y en áreas de poca densidad (12) y solamente cuando se ha obtenido un consentimiento a priori de las autoridades de salud pertinentes.

(11) No se pueden dar recomendaciones en cuanto a la capacidad de las plantas de tratamiento, ya que este es un problema local para el ingeniero sanitario. Se usa generalmente, para residencias, una corriente de 190 a 230 lts. aproximadamente per cápita por día como base para el cómputo. En casos en que se requiera tratamiento secundario por medio de lechos filtrantes, la longitud del desagüe o la superficie requerida por persona debe ser determinada con anterioridad mediante pruebas del suelo.

(12) Las densidades en las que se podrán instalar los tanques sépticos o equipos individuales variarán primariamente con las condiciones del suelo y la topografía. En general si es posible el uso de suministros de agua públicos, se permitirá la instalación de tanques sépticos individuales cuando existan cuatro edificios o menos por acre.

Las distancias necesarias entre los sistemas de evacuación y los suministros de agua, para evitar la contaminación y las molestias, no pueden ser reglamentadas por las variaciones en las condiciones del suelo, subsuelos rocosos o aguas subterráneas. Generalmente, los departamentos de salud estatales requieren un mínimo de 15 a 30 mts. a los suministros de agua y de 6 a 15 mts. a las viviendas. Estas cifras pueden ser consideradas bajas, y son recomendables reglas más estrictas para superficies y orificios de filtrado. Al diseñar los equipos de vivienda se deben tener en cuenta la localización de los tanques y de los equipos de tratamiento secundario en lotes individuales.

Los tanques sépticos deben tener una capacidad adecuada, basada en el promedio de corriente de evacuación diaria. (13) Además deben ser impermeables y deben estar diseñados para limpieza periódica. Deben estar generalmente ubicados a una altura tal que la parte superior del tanque esté casi al ras del suelo.

Normalmente, cuando el suelo tenga suficiente capacidad de absorción, el efluente será tratado por filtrado, usándose zanjas o pozos negros. En lugares en que el suelo sea impermeable (arcilla pesada), será necesario usar arena u otro tipo de filtro para el tratamiento secundario. Aún después del segundo tratamiento, el efluente de los tanques sépticos no deberá ser descargado inmediatamente en corrientes de agua adyacentes a zonas de playas o a lugares de

-
- (13) Generalmente se calcularán en base a un período de detención de 18 a 24 por hora. Se usa generalmente una corriente de 190 a 230 lts. per cápita por día como base para el cómputo. Una capacidad de 2,000 lts. aproximadamente para el tanque es ampliamente reconocida como el mínimo para una instalación de una sola familia. Los tamaños más grandes compensarán su costo inicial al to mediante una menor frecuencia en la limpieza.

cría de mariscos. (14)

12. REMOCION DE DESPERDICIOS.-

REQUERIMIENTOS GENERALES

Los residuos sólidos de una comunidad, que son llamados colectivamente desechos, están generalmente clasificados de la siguiente manera:

- a) basura: sobrantes de cocina consistentes en materia animal y vegetal;
- b) desperdicios combustibles: papeles, trapos, cartones, basura, etc.: también ramas de árboles, pastos secos, hojas, etc.;
- c) desperdicios no combustibles: metales (latas), vidrios (botellas), loza, cenizas.

La basura es la comida principal de las ratas urbanas y también atrae otros tipos de bichos. Por añadidura la basura es casi siempre repelente. Por estas razones se debe tener cuidado en proveer recipientes de almacenamiento cerrados y tapados y de suficiente capacidad cerca de cada unidad de vivienda, para almacenar todos los residuos de cocina producidos entre las recolecciones.

Los desperdicios combustibles, si no son almacenados, recolectados y tratados adecuadamente, son un serio peligro de incendio. Los desperdicios no combustibles almacenados y recolectados inadecuadamente, (botellas rotas, latas recortadas) son un peligro de accidente, especialmente para los niños que pueden jugar en áreas donde las latas y botellas rotas estén diseminadas en el terreno.

- (14) Por mayor información sobre equipos de evacuación individual (incluyendo el criterio de diseño para tanques sépticos y campos de disposición) ver U.S. Public Health Service, Individual Sewage Disposal Systems. (Washington D.C.; Government Printing Office, March 12, 1943, rev. 1947).

Los desperdicios mal ubicados afectan el aseo, la limpieza y la buena apariencia del grupo de vivienda. Se debe proveer un adecuado almacenamiento, recolección (y a veces disposición) de las basuras y otros desperdicios de tal manera que no haya resultante de molestias o peligros para la salud, y que no se creen focos de roedores e insectos.

La recolección y deposición de residuos incluye generalmente las siguientes etapas:

- a) transporte desde el interior de la vivienda o edificio al lugar de almacenamiento temporario;
- b) almacenamiento temporario hasta la recolección;
- c) recolección;
- d) disposición final.

Como en el caso del suministro de agua y del equipo de evacuación, el método de recolección y deposición de residuos debe ser determinado en el momento de selección del sitio. El Comité recomienda que se seleccionen para la zona residencial aquéllas áreas que estén servidas por una adecuada recolección de residuos y desperdicios y que no requieran acondicionamiento de desperdicios sólidos en el sitio. Si los sitios reúnen estas condiciones, el planificador (x) no necesita ocuparse de los métodos de deposición, y los planes de desarrollos tomarán en cuenta solamente la remoción de los residuos de los edificios, su almacenamiento temporario y su recolección.

Sin embargo, en aquellos ejemplos especiales en los que es necesario y posible un equipo de tratamiento local, como por ejemplo incineradores en los apartamentos o quemadores de basura individuales (pero no de desperdicios) en áreas poco desarrolladas, el planeamiento del sitio debe proveer un equipo de tratamiento de desperdicios sólidos. En pocos casos puede ser posible la provisión de una deposición local mediante el método de "relleno".

(x) O Director del desarrollo, o empresario. (N. del T.)...

Mientras que la mayoría de las municipalidades proveen los servicios de recolección de residuos, hay muchas variaciones locales, -incluyendo qué es lo que se recolecta, qué mezclas (si las hay) son permitidas, la manera y el lugar en que se deben dejar los residuos para su recolección- todas muy importantes para el diseño y la operación del proyecto. (15)

Antes que sea posible planear una adecuada recolección de basuras y desperdicios, deberán ser determinados el método de recolección propuesto, la elección del tipo de edificio (casas elevadas, casas bajas, apartamentos) y el monto de servicio a suministrar por el planificador. No es posible hacer recomendaciones específicas para todas las condiciones variables. sin embargo, las consideraciones establecidas en los siguientes párrafos deben servir de guía.

ALMACENAMIENTO TEMPORARIO Y RECOLECCION DE RESIDUOS

El espacio dentro del edificio es generalmente inadecuado para permitir el almacenamiento de los desperdicios sólidos por más de un día, y frecuentemente el tacho de la basura debe ser vaciado dos veces por día.

Es necesario, por lo tanto, proveer alguna forma de almacenamiento temporario de residuos fuera del edificio, en condiciones higiénicas y convenientemente ubicado hasta su recolección. En los casos en que la basura puede ser echada directamente en los incineradores dentro del edificio, no es necesario el almacenamiento temporario de residuos combustibles. aunque se necesitarán receptáculos para las latas, botellas y otros no combustibles.

Debe estar prevista la localización de los receptáculos de desperdicios, ya sean privados para cada familia o para grupos de edificios en unidades vecinales con dirección general.

Las latas de basura y desperdicios deben estar localizados de tal manera que los residentes tengan acceso fácil y

(15) National Housing Agency, Federal Public Housing Authority, "Public Housing Design (Washington, D.C.: Government Printing Office, 1946), pág. 43.-

conveniente hasta ellas. El ama de casa tendrá que transportar basuras y desperdicios por lo menos una vez por día (y a veces más a menudo) hasta un recipiente fuera de la casa o a un incinerador en un apartamento o a un lugar de almacenamiento.

Qualquiera sea el tipo de almacenamiento usado fuera del edificio, debe estar localizado de tal manera en relación con el edificio, que ningún residente tenga que caminar más de 70 ms. para depositar una carga de basura. Son aconsejables distancias menores para la comodidad de los residentes. Esta norma parece necesaria no sólo para eliminar la fatiga, sino porque si el ama de casa tiene que hacer un trayecto muy largo para tirar la basura, habrá una tendencia a dejarla acumular en el edificio, bajo condiciones insalubres.

Más aún, los niños son a menudo los encargados de tirar los desperdicios de la casa y son propensos a desparramar los desperdicios hasta el lugar de almacenamiento. En viviendas de una sola familia este problema posiblemente no surja, ya que los receptáculos estarán normalmente localizados cerca de cada casa. Ni tampoco surgirán en apartamentos con caños conductores de basura en cada piso. Sin embargo, en unidades de vivienda en las que el punto de recolección de los desperdicios o el incinerador sirve a varios edificios, como por ejemplo al final de un grupo de apartamentos, se debe hacer de tal manera que el edificio más apartado no esté a más de 70 mts. del punto de recolección.

Los puntos de recolección deben estar localizados para una conveniente remoción de las basuras y desperdicios. Únicamente se pueden determinar reglas una vez que el método de recolección usado localmente ha sido probado. Cuando cada unidad de vivienda no está servida directamente por circulación vehicular, los puntos de recolección de desperdicios serán establecidos generalmente en un punto accesible a la calle. En algunas ciudades la recolección domiciliaria se establece como regla, siempre que las distancias hasta la calle servida no sean muy grandes. El sistema de circulación propuesto debe ser estudiado para facilitar el acceso hasta los lugares de almacenamiento de recipientes de desperdicios de acuerdo con las necesidades del método de recolección.

Los receptáculos de desperdicios deben estar ubicados di simuladamente, para no afectar la apariencia de la unidad vecinal. La recolección de desperdicios no implica determinar la ubicación de los receptáculos individuales en el cordón de la vereda. En casos en que las reglamentaciones municipales exijan que las latas sean colocadas a lo largo del cordón de la vereda antes de la llegada de los camiones recolectores, es aconsejable la especificación de puntos de reunión de los receptáculos de varios edificios. Esto será más fácil de realizar en unidades que tengan una dirección centralizada, que en las subdivisiones uni-familiares.

Se deben usar latas y cajones para el almacenamiento temporario de basura, o basura y desperdicios combinados.

Los recipientes de basura individuales deben ser no porosos (preferentemente metálicos), fáciles de limpiar y equipados con tapas herméticas.

Una lata o cajón de metal portátil es la unidad de almacenamiento más adecuada. Los recipientes embutidos, a pesar de ser menos desagradables y menos al alcance de los animales y los niños, tienen numerosas desventajas: la basura queda a menudo almacenada entre la lata y los huecos. Las latas se pueden congelar dentro del hueco durante los meses de invierno; y el agua tiende a acumularse en el hueco causando la herrumbre de la lata. Los recipientes embutidos son aceptables solamente si son fáciles de limpiar y drenar.

Las latas no deben estar en el agua o en lugares continuamente húmedos, deben tener soportes o planchas de cemento donde estén apoyados.

Los lugares para recipientes de desperdicios deben estar pavimentados o enarenados con facilidades para el drenaje y la limpieza. Debe haber una conexión para manguera en cada sitio de recolección multifamiliar, y en lo posible agua caliente o vapor. Los lugares para recipientes de basura, tanto para viviendas individuales como para sitios de recolección deben estar provistos preferentemente con una mampara adecuada que podría ser una cerca baja con plantas o una de ladrillo liviano o un enrejado para mejorar la apariencia.

El depósito de residuos temporarios debe tener una capacidad adecuada para ubicar el número de recipientes de basura y residuos requerido. El número y el tamaño de las latas o cajones variará con la frecuencia y el tipo de recolección y el número de familias servidas. Es esencial la consulta con los responsables de la recolección de desperdicios para determinar si es necesaria la separación de estos. El volumen de desperdicios varía con las estaciones y hasta cierto punto con la localidad y el nivel económico de sus residentes. El uso de estufas de carbón, por ejemplo, reduce la cantidad de residuos combustibles. De todas maneras se debe tener en cuenta las cenizas producidas por ellas.

La experiencia ha demostrado que en los casos en que está previsto el almacenamiento para familias individuales, los recipientes para desperdicios son generalmente de 30 a 40 dm³, para basura de 90 dm³ y para cenizas de 75 a 90 dm³ -un tamaño que puede ser transportado por una persona sola. En casos en que se usa estación de colección para varios edificios, el tamaño de las latas está generalmente limitado para que pueda ser transportado por una o dos personas. El tamaño de las estaciones de colección estará determinado por el número de familias servidas dentro de un radio de acceso fácil. Sin embargo, parece conveniente limitar también el tamaño de los sitios de recolección desde el punto de vista estético y facilidad de mantenimiento.

ELIMINACION EN SITIO DE LOS DESPERDICIOS COMBUSTIBLES

En apartamentos, y a veces en grupos de viviendas uni o plurifamiliares con dirección centralizada, las basuras y residuos combustibles pueden ser eliminadas por incineración. Los apartamentos tendrán incineradores con aberturas en cada hall de piso. El proyecto de incineradores se convierte en un problema constructivo y no es de importancia primaria para el planificador. Debe, sin embargo, relacionar la localización de los incineradores con el sistema de circulaciones peatonales y vehiculares para proveer un acceso fácil hasta ellos para su mantenimiento y recolección de cenizas.

Los incineradores que sirven a un grupo de edificios deben estar localizados lo suficientemente cerca de cada uni-

dad como para eliminar la necesidad de servicio dirigido en la recolección de desperdicios a quemar. Pueden estar localizados en el sótano de una estructura residencial con un conducto hacia afuera del edificio que sea accesible a los residentes del exterior. Este tipo puede servir a una o más estructuras residenciales, según las distancias a pie hasta el edificio más alejado.

La prevención de olores, humo y cenizas voladoras es un problema que surge del uso de incineradores. El diseño adecuado para conseguir la completa combustión y los medios adecuados de recolección de las cenizas solucionarán este problema. El diseño y la operación de los incineradores es un asunto técnico fuera del alcance de este informe. De todas maneras, todos los incineradores deben ser diseñados cuidadosamente para eliminar los riesgos de accidente e incendio y debe haber acceso vehicular a los mismos para la remoción de cenizas y otros servicios.

Nunca se debe eliminar basuras en las propiedades individuales, excepto cuando se usan trituradores de basura de cocina y el polvo de basura es descargado en el sumidero. La deposición individual de residuos combustibles no es recomendable excepto en áreas de poca densidad (generalmente no más de 10 familias por Hé netas). Puede ser considerada tolerable sólo cuando no hay otra alternativa a causa de la localización o las características financieras de la unidad desarrollada.

La deposición individual de residuos combustibles requiere quemadores individuales. Cualquiera de los tipos comunes de quemadores para basuras, recipientes sólidos y no canastas de alambre, deben ser usados como una medida de prevención contra incendios.

DEPOSICION DE RESIDUOS NO COMBUSTIBLES

Quando los desechos no son recogidos con los otros desperdicios, la mejor manera de proveer su recolección y deposición es mediante contrato con la dirección de la unidad desarrollada (o individuo) o con recolectores privados. La recolección puede ser menos frecuente que la de la basura,

pero se necesitará más espacio para su almacenamiento. Los recipientes para el almacenamiento deben conformar las reglas dadas anteriormente en esta sección.

Si los residuos no combustibles van a ser guardados separadamente, será necesario un programa educacional para asegurar que las latas y botellas sean limpiadas y guardadas adecuadamente antes de la recolección. Las unidades con dirección centralizada no deben permitir la deposición local de desperdicios; sin embargo, en zonas de vivienda para una sola familia con propiedad privada -y especialmente en áreas de baja densidad donde no se puede proveer una recolección municipal- la prevención del descargue indiscriminado de basura se convierte en un problema para las autoridades sanitarias locales que sólo puede ser resuelto mediante la educación, la inspección y la imposición. Se deberán poner anuncios prohibiendo el descargue indiscriminado.

CONTROL DE LOS RESIDUOS "ESPARCIDOS"

Los residuos "esparcidos" deben ser controlados mediante la provisión y adecuada localización de receptáculos adecuados en zonas de uso público, tales como campos de juego y parques. Se deberán ubicar recipientes a prueba de incendio en aquellos lugares de servicio máximo. Las condiciones variarán con cada unidad desarrollada y no se pueden establecer reglas generales. A causa del peligro de incendio, los recipientes no se deben ubicar cerca de muros de madera u otras estructuras inflamables.

13. ENERGIA, COMBUSTIBLE Y COMUNICACIONES.

SISTEMA DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

La electricidad es considerada por el Comité como un servicio esencial para todas las viviendas y los servicios de la comunidad. Faltando la electricidad, es difícil sino imposible la provisión de una iluminación satisfactoria, y se dificultan seriamente las tareas del hogar. A pesar de que los suministros de agua bombeada locales pueden ser utiliza

dos en ausencia de energía eléctrica, las bombas eléctricas son por lo general más dignas de confianza que los otros tipos.

Los productores de equipos domésticos eléctricos generalmente diseñan sus unidades para uso de sistemas de corriente alterna de 110 voltios. Las cocinas eléctricas requieren generalmente cables para corriente alterna de 220 voltios. Es aconsejable, por lo tanto, que las Centrales o Estaciones sean diseñadas para proveer corrientes alternas de 110 y 220 voltios, distribuidas en sistemas de cables de tres hilos. En el desarrollo de sistemas eléctricos, los planificadores deben estar guiados por las consideraciones locales. En algunas comunidades, estas variarán ampliamente las prácticas ordinarias.

La carga fijada en las líneas que distribuirán la unidad desarrollada estará basada en las recomendaciones de la comisión de servicios públicos pertinente.

En la mayoría de las áreas desarrolladas, las líneas de energía aéreas serán suficientes. Sin embargo, en comunidades en las que la experiencia ha demostrado frecuentes fallas de energía debido a daños de tormentas a las líneas de servicio aéreas, se deberán instalar líneas subterráneas. Las líneas subterráneas son además estéticamente más satisfactorias. En caso de usarse líneas de energía subterráneas se debe tener cuidado para prevenir la electrificación de las líneas de agua, como resultado de las corrientes perdidas. Tanto en el caso de ser usadas líneas aéreas como subterráneas, el tipo de sistema "anillo" o circular, tiene mayor flexibilidad que el sistema radial y es generalmente preferible.

Pueden surgir peligros de seguridad como resultado de los sistemas de energía eléctrica mal diseñados. Por lo tanto es aconsejable la supervisión de ingenieros expertos en energía eléctrica en el planeamiento de un sistema de distribución local, particularmente si no va a ser instalado por un servicio público. Los principales peligros son los postes estructuralmente inseguros o demasiado espaciados, la proximidad de grandes árboles cuyas ramas pueden romper

los cables y las tormentas de nieve que estropean las líneas aéreas.

A veces es más conveniente que las líneas de servicio aéreas pasen por la zona de retiro en el fondo de los lotes, que a lo largo de las calles.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE GAS

El diseño de las cañerías de gas debe ser tal que se debe controlar los riesgos de envenenamiento y explosión. Los sistemas de distribución de gas implican técnicas altamente especializadas y se debe procurar la supervisión de ingenieros experimentados en este tipo de trabajos.

Uno de los principales riesgos relacionados con el uso de gas natural comparado con el gas fabricado, es la ausencia de un olor típico. Cuando se usa gas natural local, se debe considerar la adición de una sustancia indicadora, permitiendo que las pérdidas de gas sean descubiertas rápidamente. Es también posible el uso de sistemas de alarma que se pondrán en funcionamiento al aparecer una pérdida de gas.

SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE CALEFACCION

Cuando se usen caños de vapor y otras líneas subterráneas para la distribución de calefacción colectiva, las reglas técnicas del ingeniero de calefacción deberán estar coordinadas con las del ingeniero sanitario, con respecto a las líneas de agua y saneamiento.

Las plantas de calefacción colectiva están limitadas a los desarrollos urbanos densos que incluyen edificios multifamiliares, pero la experiencia favorable en este tipo de instalaciones sugiere su probable extensión a otros tipos de unidades vecinales. (16)

- (16) Para la aplicación de la calefacción de distrito en las unidades de vivienda ver: Ministerio Británico de Combustible y Energía, "Memorandum sobre Calefacción de Distrito aplicada a Pequeñas Unidades de Vivienda" (London Stationery Office, 1945). Ver también: "Calefacción de Distrito" Journal of the Town Planning Institute, November-December, 1946 (London: The Town Planning Institute), pág. 15-5.-

El diseño de la planta de calefacción central para este tipo de sistema será labor del ingeniero de calefacción. Sin embargo, para la elección de la ubicación de dicha planta, se deben tener en cuenta problemas como la molestia del humo, ruido y peligro de accidentes en la entrega y almacenamiento del combustible y la organización de la estructura.

TELEFONO Y OTROS SISTEMAS DE COMUNICACION

Hasta este punto, en lo que se refiere a la salud y la seguridad públicas, la necesidad primaria para los sistemas de comunicación es la rápida información de incendios, accidentes o delitos y las emergencias de enfermedad. A pesar de ser conveniente un teléfono en cada edificio, no es esencial. De todas maneras, se debe proveer un sistema telefónico en cada unidad en que viven más de diez familias. En las viviendas colectivas públicas se ha tomado como práctica común la provisión de teléfonos públicos en todas las unidades proyectadas. Dichos teléfonos se han ubicado en casillas en lugares convenientes.

Las reglas concernientes a un sistema de alarma de incendio, variables según la localización y tipo de unidad, serán establecidas por la National Board of Fire Underwriters (Oficina Nacional de Seguros de Incendio).

14. PLANTACION Y DISEÑO PAISAJISTA.-

En el desarrollo de áreas residenciales, el hábil tratamiento de la vegetación puede jugar un rol muy importante, -estético, utilitario e higiénico. No se presentan aquí las reglas detalladas, y es importantísima la contratación de un arquitecto paisajista al estudiarse el desarrollo.

Si los alrededores de la vivienda son para crear una atmósfera agradable y para dar un sentimiento de satisfacción la apariencia de las áreas residenciales no puede ser considerada satisfactoria a menos que alguna vida vegetal sea visible de todos los edificios. No es solamente una consideración estética sino una necesidad psíquica básica.

Aparte de la decoración de la unidad vecinal, las plantaciones distribuidas hábilmente pueden a menudo ayudar a reducir el nivel de ruidos a que los residentes están sujetos, a bloquear el acceso a calles en puntos peligrosos, a hacer de pantalla visual de estructuras o servicios objetables o de establecimientos comerciales. Las necesidades específicas para dichas plantaciones están indicadas en capítulos posteriores.

Desde el punto de vista de la salud pública, es aconsejable emplear dichas plantaciones como sea necesario para suprimir el polvo o prevenir la formación de superficies de compuestas que puedan ser peligro de accidente o servir de foco de mosquitos. Además, las plantas cuyo polen produce alergia deben ser sacadas de las áreas de desarrollo.

Las raíces de árboles son frecuentemente causa de daño en los servicios subterráneos, pudiendo causar estragos en las superficies pavimentadas. Se debe tener cuidado con las plantaciones de tal manera que estos peligros sean controlados en el mayor grado posible.

Un arquitecto paisajista pondrá especial interés en la preservación de árboles y otras plantaciones adecuadas. Sus recomendaciones deberán estar coordinadas el mayor grado posible con las del ingeniero sanitario, el urbanista, el arquitecto y los demás técnicos.

EDICIONES

ITU

F. DE A.