Pisos para Áreas de Lavado, Empaque y Almacenamiento de Vegetales

Introducción

Es fácil ignorar esa cosa bajo nuestros pies, pero los pisos son una parte importante de áreas de lavado y empaque de productos frescos que merecen atención especial. Pueden impactar la eficiencia, ergonomía, salud de empleados, fatiga del trabajador, seguridad del personal, y la inocuidad de los productos frescos. Hay también un número de características de diseño implicadas en estas estructuras que parecen simples, y que deben ser consideradas[1,2].

No hay dos áreas de lavado-iguales. Cada finca tiene necesidades diferentes guiadas por diferentes cultivos, escala de producción, diseño, infraestructura existente, y enfoques de manejo.

Las fincas comerciales más pequeñas pueden tener un diseño muy simple de caseta de empaque abierta que consiste en "4 palos y una tapa" usada principalmente durante los meses de verano. Los pisos de estas estructuras pueden ser cualquier cosa: suelo de tierra, pasto, o superficie de grava. Si elije tener un piso de tierra, considere poner un tapete de maleza o una cubierta o malla para paisaje para crear un ambiente ordenado de trabajo. Considerar drenajes también ayuda, específicamente al proveer drenajes intencionales de tanques de lavado y de fregaderos que dirigen el desagüe lejos del área de trabajo, áreas de producción, y cuerpos de agua. El objetivo es mantener la superficie bajo los pies relativamente seca y libre de agua estancada, prevenir la contaminación cruzada entre agua de drenaje y áreas de producción, y prevenir la carga de nutrientes en cuerpos de agua.

Las fincas más grandes y aquellos que participan en extensión de temporada y mercados de invierno se pueden beneficiar de un piso mejorado, paredes y techo permanentes. Al ampliar, considere los beneficios de una caseta de empaque cerrada que puede proveer:

- Protección de los elementos a medida que su trabajo se acerca a las temporadas bajas. Un ambiente de trabajo más fresco en el verano para usted, su cuadrilla, los productos frescos, y su equipo, o más cálido (si hay calefacción) en el otoño, invierno, y primavera.
- Un ambiente más limpio para manipular productos frescos y contenedores de almacenamiento. Un lugar cerrado es más "lavable", ya que tiene puertas y ventanas para mantener el polvo, insectos, pájaros y otra fauna silvestre alejados de usted y sus productos frescos.
- Hay varios elementos claves diferentes en cuanto al piso que usted debe tomar en consideración cuando diseñe su nueva caseta de empaque.

Elementos Claves del Diseño

Superficie Sólida

El propósito principal del piso es tener un lugar sólido y nivelado en que trabajar. Un piso tiene que proveer una buena superficie de trabajo para que se pueda parar cómodamente, empujar carros, y mover equipos. El piso debe estar lo suficientemente estable y firme para aguantar estas actividades.

Suaves, pero No Resbalosas

Las superficies suaves de pisos mejoran la capacidad de lavado, pero es importante hacer la distinción entre suave y resbaloso. Es un equilibrio delicado, especialmente cuando la superficie del piso está mojada. Lo más probable es que sus

Esta finca consideró modernizar un cuarto de lavado/empaque en un establo ya existente, y aunque optó por lo más costoso, es por una manera de nueva construcción más flexible. La edificación de una planta comenzó con el vaciado de una loza en pendiente que permitía la inclusión de drenajes de zanja. El piso es suave, pero no resbaloso. Note las coyunturas de expansión en el piso para evitar grietas. Este edificio aloja el área de lavado/empaque, varios refrigeradores, sala de descanso, y un espacio de ventas/CSA (Agricultura Respaldada por la Comunidad).

pisos se mojen porque el espacio se usa como un lugar de lavado y empaque. La intención es evitar tener un piso que se convierta en una superficie resbalosa en que el personal puede resbalar y caer.

Movimiento Intencional de Agua

Al diseñar un área de lavado y empaque, considere dónde va a ir el agua una vez que esté en el suelo, en caso de que el agua tenga que tocar el suelo. Planifique en poner drenajes intencionales de tanques de remojo, mesas para rociado, baldes de lavado, fregaderos, o tendederos para prevenir que haya agua estancada en el suelo. El agua estancada es un peligro para el personal e introduce un riesgo a la seguridad pública también.

Esta finca vació, enrasó, y aplanó su loza de concreto para obtener un acabado suave y no resbaloso. Note como el suelo se inclina hacia un lugar central de drenaje. Un poco de agua de drenaje residual está drenando de la lavadora de cepillo al drenaje, como debería.

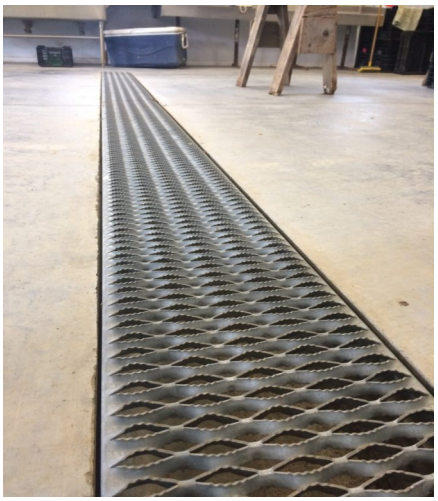
Pendiente

Una manera de realizar la remoción de agua es inclinando el suelo en forma pasiva. Planifique en ¼'' por pie (2%), para crear una superficie que drene fácilmente[3,4] que requiera la necesidad de empujar el agua con una escobilla, añadiendo una tarea más. Considere que más pendiente no es siempre mejor, más inclinado que 2% se sentirá como que está trabajando en una rampa todo el día.

Drenaje

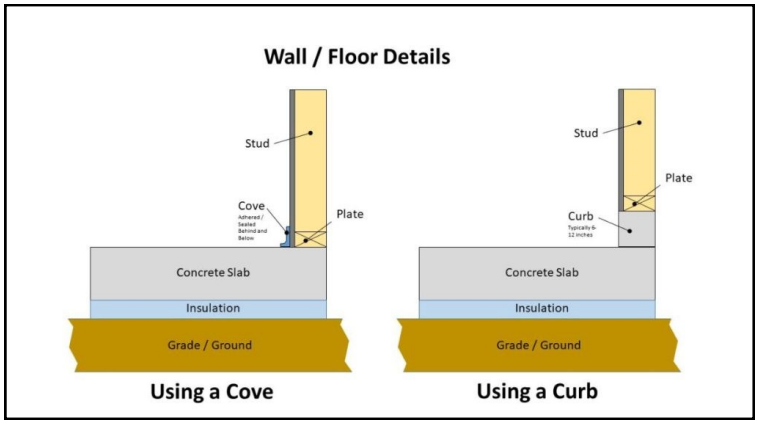
El drenaje intencional de agua del área puede ser logrado a través de drenajes directos, drenajes de zanja, drenajes en sitio, o una puerta hacia afuera del área. El drenaje debe estar alejado del tráfico, de las áreas de producción, y de cuerpos de agua. Puede ser un sistema de alcantarillado municipal, sistema séptico, un área vegetativa o con pasto, o un jardín de lluvia que pueda acomodar la descarga.

Los drenajes de zanja son drenajes en el piso que se crean usando formas cuando se vacía un piso de concreto. La zanja queda cubierta de una rejilla de metal texturizado y expandido que permite que el agua fluya a la zanja. Las rejillas se pueden remover para permitir una limpieza fácil y secado completo de la zanja entre usos.



Bordillo / Moldura Curvada

Las bases de bordillo y de moldura curvada proveen una transición intencional entre las paredes y el piso para permitir un mejor drenaje de agua y lavado. Se puede añadir concreto para proveer un "bordillo" con un radio que permite construir paredes. Además, se puede instalar una base de moldura curvada (de goma o recorte de zócalo de azulejo) para sellar esta esquina y mejorar el lavado entre la pared y el piso. Esto evita la creación de una unión abierta que puede ser difícil de limpiar ya que recolecta polvo y desechos, y puede "albergar" o contener agua y patógenos. Los sitios de "albergue" son lugares donde pueden entrar patógenos y agua y en que se protegen de la limpieza, desinfección, y secado. Esto puede llevar a la contaminación



Usar una goma flexible como base de la moldura curvada (izquierda) o un concreto vaciado o bordillo en bloque (derecha) otorga una transición lavable y suave entre la pared y el piso. La moldura curvada puede ser modernizada dentro de una estructura enmarcada ya existente. Se debe considerar moldura curvada cuando se vacía un nuevo piso o se enmarca un nuevo edificio.

cruzada y también puede llevar a un deterioro prematuro de materiales de construcción.

Entradas / Umbrales / Rampas

Se debe prestar especial atención a las entradas y otras transiciones del piso. Puede que las puertas requieran umbrales para un sellado apropiado. (Ej.: puertas de refrigeradores). Los umbrales deben estar bien sellados (entre el umbral y la puerta) para evitar la intrusión de agua y su estancamiento. Además, puede que se requiera que los umbrales provean una transición gradual para carritos y otros equipos con ruedas. O se pueden preferir puertas que se enrollan hacia arriba o puertas correderas, debido a que por lo general no requieren umbrales para sellarse, sino que están selladas con un burlete adjunto a la puerta.

Tipos de Pisos

Hay varios tipos de superficies de pisos diferentes a considerar.

Terraza

Las terrazas ofrecen una superficie firme, duradera, suave, pero abierta, lo que permite el flujo a través del drenaje. Esta puede ser una mejora simple y costeable para un área de lavado y empaque exterior que está sobre la tierra o grava. La terraza no es ideal si los productos frescos se mueven con carritos, diablitos o con carretillas hidráulicas. Se debe evitar usar madera desnuda para la terraza. Considere materiales compuestos o planifique en sellar la madera con tinción o pintura.

Contrachapado

El contrachapado provee una opción más continua y suave cuando se compara con terrazas. Este material dura menos cuando se expone al clima, por lo que se debe considerar proveer un techo u otra cobertura. El contrachapado ofrece una superficie suave que hace que el acarrear cajas de productos, herramientas y equipo sobre ruedas sea más fácil. El contrachapado también puede ser de ayuda cuando se intenta cubrir y nivelar pisos disparejos preexistentes. El contrachapado de por sí, tiene junturas y puede requerir mantención mantenerlas a prueba de agua. También puede ser difícil de limpiar a menos que esté sellado.

Bloques de Pavimento o Bloques de Patio

Los bloques de pavimento ofrecen una superficie permeable que es más sólida bajo los pies que un suelo desnudo o grava. Podría ser una opción para un área de lavado y/o empaque exterior que se usa en forma estacional o que está bajo una cubierta.

Un piso de concreto desnudo donde sólo se realizó enrasado.

Asfalto

El asfalto es un material fuerte, a prueba de agua, antideslizante y continuo que puede ser una opción para algunas áreas de lavado/empaque. Puede que ya exista como una entrada de autos, etc. La instalación puede ser difícil y costosa, y no es un material ideal para ambientes interiores. Una superficie de textura gruesa crea una dificultad para la limpieza, pero se puede lograr una superficie fina y suave.

Concreto Desnudo

Una loza de concreto provee una superficie duradera, continua y suave que es buena para el movimiento de contenedores pesados, equipos, o montacargas. Puede ser suave sin ser resbalosa, no demasiado porosa para que se pueda lavar, puede estar inclinada para el drenaje, se puede instalar en el interior. Por otro lado, si no está sellado, el concreto puede absorber humedad, tiene tendencia a mancharse, puede ser de alto costo, y una vez que ha sido

Vista de primer plano de un piso de concreto con acabado de epoxy.

vertido no es fácil modificarlo.

Acabado de Concreto

El acabado de la loza de concreto puede incluir varios pasos que podrían mejoran las superficies[5]. El "**enrasado**" consiste en pasar un borde recto sobre el piso cuando recién se ha vertido el concreto para nivelarlo o para lograr la inclinación deseada (ej.: a los drenajes). "**Aplanar**" con llanas alisa la superficie y reduce la porosidad. Puede detenerse aquí si a logrado el acabado de superficie que desea o puede seguir allanando mientras el concreto continúa asentándose para un acabado más suave. Después del aplanado, puede optar por "escobillar" el piso para mejorar la tracción en lugar del allanado. "**Pulir**" es otra opción de acabado, pero puede que no sea una buena opción para un área de empaque y lavado debido a la naturaleza resbalosa de esta superficie de acabado.

Concreto Sellado

El concreto sellado ofrece todos los beneficios del concreto desnudo, más una mejor[6] capacidad de lavado. Es de baja mantención, muy durable, continuo, provee textura para una superficie no resbalosa, y provee también una superficie continua y suave para hacer el lavado más fácil. Este enfoque resiste el manchado o la absorción de aceites, sales y agua.

Opciones para Sellar el Concreto

Hay muchas opciones para el revestimiento y sellado de concreto, incluyendo diferentes tipos de pintura, epoxy (epoxídico), o revestimientos engomados[5]. Muchos de éstos se pueden encontrar en su tienda local de herramientas o materiales de construcción, y puede instalarlos usted mismo. La preparación del suelo es importante para lograr un sellado duradero. Esto incluye limpieza (lavado), grabado (o arenado), y, finalmente, aplicación del sellante por aspersión o con rodillo. Hay contratistas que se especializan en esto si es que quiere darle esta tarea a un tercero.

Reconocimientos

El financiamiento para esta declaración, publicación, publicado de prensa, etc. ha sido posible, en parte, por la *Food and Drug Administration* (Administración de Alimentos y Drogas) a través de la beca PAR-16-137 y por el *National Institute of Food and Agriculture* (Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura) del USDA a través de la *Specialty Crops Research Initiative* (Iniciativa de Investigación de Cultivos de Especialidad) bajo la concesión número 2016-51181-25402 y la concesión del *Food Safety Outreach Program* (Programa de Alcance de Inocuidad Alimentaria) 2016-70020-25792 accesión 1010528. Los puntos de vista expresados en los materiales escritos, o en las publicaciones, y por los oradores y moderadores, no reflejan necesariamente las políticas oficiales del *Department of Health and Human Services* (Departamento de Servicios de Recursos Humanos y de Salud) de los Estados Unidos, o del *Department of Agriculture* (Departamento de Agricultura) de los Estados Unidos; y ninguna mención de nombres comerciales, prácticas comerciales, u organizaciones implican respaldo del Gobierno de los Estados Unidos. Traducción de la hoja informativa original al español proporcionada por:

Recurso traducido por Community Alliance con Family Farmers.

Este trabajo está respaldado por el Programa de Alcance de Seguridad Alimentaria, cuyos número de premio es: 2018-70020-28869 del Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del USDA. Cualquier opinión, hallazgo, conclusión o recomendación expresada en esta publicación es del autor(es) y no necesariamente refleja la opinión del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Referencias

Schmidt, R. H., & Erickson, D. J. (2008, January). Sanitary Design and Construction of Food Processing and Handling Facilities. (*Diseño Sanitario y Construcción de Instalaciones para el Procesamiento y Manipulación de Alimentos*) (FSHN0408). University of Florida – IFAS Extension. Obtenido de http://edis.ifas.ufl.edu/fs120.

Holah, J., & Lelieveld, H. L. M. (Eds.). (2011). Hygienic Design of Food Factories. *(Diseño Higiénico de Fábricas de Alimentos)*. Woodhead Publishing.

Problem Clinic: Recommended Floor Slope and Tolerance. Concrete Construction. (1998, February 1) (*Solución de Problemas: Inclinación Recomendada para Suelos y Tolerancia. Construcción con Concreto*). Obtenido de: http://www.concreteconstruction.net/how-to/recommended-floor-slope-and-tolerance_o

Sloping Floors to Drains. (*Inclinando Suelos a Drenajes*). (n.d.). EP Floors Corporation. Obtenido de: http://www.epfloors.com/industries-served/food-processing-floors/sloping-to-drains/

Concrete Finishing Techniques. (*Técnicas para Acabado de Concreto*) (n.d.). Obtenido el 30 de Abril, 2018 de https://www.archtoolbox.com/materials-systems/concrete/concrete-finishing-techniques.html

Riddle, D. (2006, August 30). Floors Fit for the Food Industry. Food Manufacturing. (*Pisos Adecuados para la Industria. Elaboración de Alimentos.*) Obtenido de: https://www.foodmanufacturing.com/article/2006/08/floors-fit-food-industry

Christopher W. Callahan
Andrew S. Chamberlin

ageng@uvm.edu go.uvm.edu/ageng

Una versión en línea de esta publicación está disponible en: go.uvm.edu/floors

Issued in furtherance of Cooperative Extension work, Acts of May 8 and June 30, 1914, in cooperation with the United States Department of Agriculture. University of Vermont Extension, Burlington, Vermont. University of Vermont Extension, and U.S. Department of Agriculture, cooperating, offer education and employment to everyone without regard to race, color, national origin, gender, religion, age, disability, political beliefs, sexual orientation, and marital or familial status. Any reference to commercial products, trade names, or brand names is for information only, and no endorsement or approval is intended.