

Manteniendo a Sonora líder en la Industria alimentaria

CONCRETOS DE VANGUARDIA

Vladimir Casas Félix

Universidad de Sonora vladimircasasf@hotmail.com Maestría en Ingieneria Civil de la Unviersidad, Profesor en el Departamento de Arquitectura y Diseño Gráfico de la Universidad de Sonora



Palabras clave: Sonora, alimentos, cuarto frío, durabilidad. Key words: Sonora, foods, cold room, durability.

Resumen:

Sonora es un estado con una industria alimentaria presumible, porque a pesar de las condiciones climáticas, la sequía y las disputas del norte y sur del estado por el agua, su industria agropecuaria se ha destacado en el país. Por lo mismo los profesionistas que diseñan y construyen los inmuebles de esta industria deben aportar edificaciones de calidad que alcancen su vida útil, generando espacios durables, funcionales e inocuos.

Dadas las actividades y la elevada carga orgánica en los productos agropecuarios que se manejan, al igual que la necesidad de conservarlos congelados a muy bajas temperaturas y con altos estándares de calidad y limpieza, el reto es significativo, sobre todo en cuanto a seleccionar materiales capaces de resistir estas condiciones de servicio. Mantenerse a la vanguardia en el diseño y construcción de productos y procesos durables, es importante para no quedar fuera de este motor de la economía del país y específicamente del estado de Sonora, contexto que se aborda en el presente artículo.

Abstract:

Sonora is a state with a enviable food industry, because despite of weather conditions, droughts and water disputes between the northern and southern parts of the state, its agri-livestock industry has stood out in the country. This is the reason why the professionals that design and build these industry's buildings must provide high quality facilities that reach their whole usable life, generating durable, functional and innocuous spaces.

Nevertheless, given the activities and high organic content of the handled agri-livestock products and the necessity to preserve them frozen at very low temperatures and with high quality and cleanliness standards, this is a significant challenge, including, on top of all, selecting materials capable of resisting these duty conditions. Keeping at the leading-edge in durable products and building processes is imperative in order to not to be out of this economy sector of the country and specifically of the state of Sonora, context that is addressed in this article.

١/	اہ ہا	l:	:	Casas	Γá	١:٠.
W	เลด	urri	ır	Lasas	$-\omega$	IIX

Marco referencial

onora a pesar de su clima extremoso, ha logrado posicionarse como un productor agropecuario de calidad en México y en el mundo. Prueba de ello es el hecho de que el estado acapara la exportación de carne de cerdo, al ser la única entidad federativa en contar con cinco plantas autorizadas por el gobierno chino; además de cada diez toneladas que México exporta, nueve provienen de Sonora. (Ramírez, 2013). Por otro lado, Sonora produce cerca del 50% del trigo nacional (El Economista, 2013), además de ser líder en producción de uva de mesa en el país (Aguirre, 2013), así como de papa (Ariete, 2012).

Los mares sonorenses lo colocan también como líder en captura de sardina, calamar y cultivo de camarón, ello gracias a su extenso litoral junto al Mar de Cortés (Contenido, 2011).

La producción sonorense ha demostrado ser fuerte y de calidad; sin embargo, para que ello realmente tenga repercusión en el ámbito internacional, dicha calidad requiere del apoyo de una

estricta infraestructura arquitectónica y de ingeniería; sin dicho conjunto, el delicado equilibrio que demanda la producción de calidad mundial puede fácilmente venirse abajo.

El desierto florece

Sonora además de su clima, una larga y severa temporada de sequía y de las disputas entre el norte y el sur del estado a causa de la escasez del agua, ha logrado destacar en el país por su producción agropecuaria de calidad. Según los expertos en agricultura, en el estado debe producirse muchísimo más por hectárea sembrada que en el resto del país para que sea viable sembrar, dada la alta inversión en sistemas de riego óptimos; ello conlleva a exigirse la excelencia para así competir con estados donde si llueve y donde el agua es un recurso disponible.

Una vez producido el alimento, continúan las actividades de almacenamiento, procesamiento, conservación, refrigeración y envasado; todo ello se desarrolla dentro de inmuebles que construyen los arquitectos e ingenieros civiles, por lo que estos deben aportar con su quehacer obras de vanguardia donde se garantice la calidad e inocuidad de los alimentos que se comercializan y llegan a las mesas de los consumidores nacionales e internacionales.

Estos espacios cumplen con exigentes normas y especificaciones que regulan todos los procesos de producción y de limpieza, tales como el manejo de los alimentos, la conservación o refrigeración y el traslado. Con el fin de dar certeza de la higiene, calidad e inocuidad al momento de recibir el producto, las medidas regulatorias son impuestas no solo por autoridades federales del país como la TIF, sino también por las autoridades internacionales a las que se exportan los mismos, tal es el caso de Japón y China.

Sin embargo, cada espacio dentro de los inmuebles presenta distintos retos para el proyectista, tal es el área de matanza, los cuartos fríos, los más fríos como blast freezer, los comedores, los silos almacenadores de grano, áreas de cocción y pasteurización, entre otras, puesto que se someten a exigencias diversas durante su vida útil.

El mantenimiento adecuado en estos inmuebles, debido a las exigentes regulaciones que requieren este tipo de productos comerciales, resulta en un alto costo; sin embargo, las codiciadas certificaciones emergen como un elemento indispensable para comercializar su producto. Cuando el inmueble no logra llegar a su vida útil, para el cual fue planeado, construido y garantizado, este genera un problema económico, lo que lleva a detener la producción, traduciéndose en pérdidas económicas enormes, resultado no sólo de los costos de parada, así también por las altas multas que, por incumplimientos de contrato, se imponen por parte de los países importadores. Véanse las siguientes imágenes y los daños visibles producidos por factores de descuido.



Ilustración 1. Muros dañados por choque térmico. Fotografía: Vladimir Casas Félix



Ilustración 2. Drenaje interno en área de matanza. Fotografía: Vladimir Casas Félix

Lo anterior es la razón por la que específicamente los concretos, los refuerzos del mismo y los morteros que participan en estos inmuebles deben ser durables, de manera que el edificio con su mantenimiento llegue a su vida útil frente a las apropiadas y exigentes condiciones de esta industria, e incluso agregue valor residual.

Curiosamente y aunque el concreto sea uno de los materiales más utilizados por el hombre para construir, dado que puede fiarse de su alta resistencia, lo que realmente vulnera al concreto de estos inmuebles son los alimentos que sustentan a los seres vivos.

Los ácidos orgánicos de estos, así como los contenidos en la leche, las grasas, las mantecas, la sangre de las diversas carnes, los granos y las azúcares de las frutas son muy agresivos y dañan la matriz del concreto, penetrándolo, debilitándolo y hasta destruyéndolo.

Sustancias en los alimentos que vulneran al concreto

La elevada carga orgánica en los productos agropecuarios, tanto disuelta como en suspensión que contienen grasas, aceites, fósforo y nitrógenos entre otros, generan daño a los pisos y paredes de concreto reforzado.

Los thiobacilli, convierten los componentes orgánicos en ácidos sulfúricos durante el proceso de fermentación y dañan el concreto y al mismo tiempo contaminan las áreas de trabajo. Al respecto Cáceres (2013) afirma que cuando los ácidos sulfúricos y nítricos se producen conjuntamente, la mezcla ácida tiene una acción de oxidación muy potente, sin olvidar que los lineamientos obligados de sanidad exigen limpieza de los pisos y muros de estos inmuebles con productos fuertes y agresivos como el ácido muriático y sulfúrico, entre otros.

Propuesta

En busca de soluciones, una ruta significativa para enfrentar dicha problemática estriba en evitar la porosidad del concreto disminuyendo el índice de relación agua/cemento en el proceso de elaboración del concreto fresco; aparte, la selección de agregados de resistencia adecuada según las normas, con una absorción de los mismos que no sobrepase el 8%, donde se logren fabricar finalmente pisos, pavimentos y elementos de concreto de alta densidad y dureza. Asimismo, deben buscarse productos químicos actuales tales como epóxicos, densificadores superficiales y todo lo necesario para que dichos elementos se puedan enfrentar de manera eficiente y prolongada a los ácidos, cloruros y sustancias dañinas contendidos en los alimentos y productos químicos de limpieza, al igual que a los choques térmicos.

En la actualidad se han desarrollado productos con tecnología de punta para garantizar la durabilidad de los concretos; tal es el caso del concreto nanomodificado, mediante la incorporación de nanomateriales para controlar el comportamiento de los materiales y adicionar nuevas propiedades, o mediante la modificación de moléculas en las partículas de cementos, agregados y aditivos, otorgando al concreto capacidades de autoreparación de microfisuras, autocontrol de la corrosión y capacidades de autolimpieza (Michele, s.f.).

Conclusión

El profesionista de la construcción debe diseñar y construir los cuartos fríos y áreas de producción de la industria alimentaria con mucho énfasis en la durabilidad, estando al día en productos y procesos de vanguardia para alcanzar las expectativas de los inversionistas en esta área del sector productivo. Hacerlo, implica estar al día en los conocimientos, no solo en su área, sino también en aquellos casos en que el usuario o productos, como en el caso anterior, exigen del profesional un conocimiento múltiple.

Referencias

- Aguirre, I. (2013). Reportan que Sonora es primer productor de uva de mesa del país. Sol Noticias. Recuperado de: http://www.sdpnoticias.com/2013/01/24.
- Ariete. (2012). *Se fortalece Sonora como máximo productor de papa*. Sagarpa. Recuperado de: http://sagarhpa.sonora.gob.mx/
- Cáceres, A. (2013). Ataque Químico al Concreto. SlideShare. Recuperado de: https://es.slides-hare.net/alejandrocaceres9480/ataque-quimico-al-concreto
- Contenido. (2011). Sonora líder en captura de sardina, calamar y cultivo de camarón. Recuperado de: http://contenido.com.mx/2011/03/sonora-líder-en-captura-de-sardina-calamar-y-cultivo-de-camaron/
- El Economista. (2013). El trigo mexicano viene del sur de Sonora. El Economista. Recuperado de: http://www.eleconomista.com.mx/industrias/2013/08/14/el-trigo-mexicanoviene-del-sur-de-sonora
- Ramírez, E. (2013). Sonora acapara exportación de carne de cerdo. El Economista. Recuperado de: http://www.eleconomista.com.mx/industrias/2013/06/06/sonora-acapara-exportacion-carne-cerdo
- Michele, R. (s.f.) *Nanotecnología del concreto*. *Academia.edu*. Recuperado de: www.academia.edu/12188356/nanotecnología_del_concreto

ISSN: en tramite