



Séchage et stockage des fruits secs pour maintenir leur qualité

Avantages du séchage et du stockage des fruits secs dans un silo métallique

RECOMMANDATIONS POUR LE SECHAGE ET LE STOCKAGE DES FRUITS SECS

La production mondiale d'amandes, de noisettes, de noix et de pistaches a considérablement augmenté ces trente dernières années. Les preuves scientifiques de ses bienfaits pour la santé sont démontrées un peu plus chaque jour et constituent un facteur décisif concernant l'augmentation de sa consommation dans le monde.

En revanche, sa composition particulière et ses utilisations variées présentent un grand intérêt technologique. L'innovation et l'introduction sur le marché international de nouveaux produits dérivés des noix sont menées par l'industrie européenne.

QUALITÉ DES FRUITS SECS

Les normes de qualité exigées par les marchés de consommation pour les produits alimentaires rendent l'obtention d'un produit sain, de bon goût et attractif visuellement de plus en plus important. Ceci est rendu possible grâce à un réglage fin de la manipulation au cours de la culture, la récolte, le conditionnement et le stockage.

Étant donné que chaque fruit sec a une chaîne technologique différente, il est nécessaire de considérer les aspects qualitatifs spécifiques pour chaque cas.

Pour un entretien optimal du produit après la récolte, l'accent doit être mis en particulier sur les processus de **séchage** et de **stockage**, qui sont les plus importants et peut-être les plus délicats dans la manipulation de ce fruit, dont dépendront sa qualité et sa valeur sur le marché.



CONDITIONNEMENT POST-RÉCOLTE

C'est la première étape du processus commercial des fruits à coque. Une fois récoltés, ils doivent être correctement conditionnés en poursuivant le même objectif : « Préserver la qualité ». Ceci implique diverses opérations comme l'enlèvement des restes de feuilles, de branches, de cailloux et de poussière, et, dans certains cas, la séparation de la peau externe.

Les fruits vides sont aussi généralement séparés à ce stade. Une fois que les fruits sont séparés, ils doivent être stabilisés, car il s'agit de produits commercialisés pendant de longues périodes.



SÉCHAGE

Ensuite, il est très important de les sécher pour éliminer l'humidité. Les noix et les noisettes, au moment de la récolte, ont plus de 20% d'humidité, n'étant pas possible d'effectuer une bonne conservation. Pour cette raison, le taux d'humidité doit être réduit à environ 8-10%. L'objectif principal est de réduire le risque de croissance fongique et d'oxydation.

Lorsque le volume de la récolte est important, il est conseillé de sécher les fruits de manière industrielle. L'utilisation de séchoirs permet de réduire l'humidité et la teneur en eau du produit à des niveaux qui limitent la croissance des micro-organismes et sa conservation dans des silos évite autant que possible les hausses de température.

Il est également important de prendre en compte la variété à sécher, car chacune a ses propres caractéristiques, taille, sensibilité au rancissement et au noircissement.

STOCKAGE

Une fois les fruits sont secs, ils doivent être stockés dans des conditions optimales de température et d'humidité. Dans le cas des amandes et des noisettes, l'humidité relative doit être inférieure à 65% avec une température comprise entre 10 °C et 15 °C.

Si les mesures appropriées ne sont pas maintenues, nous risquons l'apparition de **vers** ou de champignons, qui pourraient mettre en danger toute la récolte. *Aspergillus spp* est un champignon répandu qui peut rapidement coloniser un grand nombre d'amandes, si celles-ci ne sont pas séchées de manière adéquate. Ce champignon produit des **aflatoxines**, une substance dangereuse pour la santé.



SÉCURITÉ ALIMENTAIRE

L'aspect qualitatif est particulièrement important dans le cas des fruits à coque. Ainsi, les résidus de produits phytosanitaires doivent être pris en compte, car ils représentent une barrière importante à l'exportation sur certains marchés.

D'autre part, la présence de mycotoxines est un autre aspect fondamental dans le secteur des fruits à coque car, comme nous l'avons vu précédemment, ils créent des conditions propices au développement de micro-organismes producteurs de mycotoxines, en particulier du groupe des aflatoxines. Le fait que certains fruits secs soient récoltés directement du sol augmente le risque de contamination microbienne externe.

AVANTAGES DU SÉCHAGE ET DU STOCKAGE DES FRUITS SECS DANS DES SILOS

Chez Silos Córdoba, nous avons toujours misé sur l'innovation et le développement de nouveaux systèmes qui aident à obtenir la meilleure qualité et un entretien optimal des produits après la récolte.

Silo de séchage

Après des années d'expérience dans le secteur des fruits secs, nous pouvons vous assurer que le séchage des fruits secs dans des silos est l'un des systèmes les plus efficaces qui existent aujourd'hui.

Comparé au séchage au soleil ou à l'intérieur du bâtiment, ce changement est qualitative.

- Il n'y a pas besoin de grands espaces pour sa mise en œuvre, ni de beaucoup de main-d'œuvre (une seule personne peut gérer une usine de séchage et de stockage).
- Un contrôle plus efficace du processus sans influences extérieures dues aux conditions météorologiques.
- En ayant un apport thermique constant, le séchage est suffisamment rapide pour éviter la contamination du produit et garantir son stockage dans les meilleures conditions.

Exemple de fonctionnement du silo de séchage pour les amandes

Pour obtenir les meilleures performances de notre silo de séchage, nous devons ajuster les dimensions en fonction de la capacité de production de pelage dans l'usine pendant les heures de fonctionnement. **Ledit silo est un modèle à fond conique métallique à 45 °.**



À l'intérieur, une **goulotte de déchargement** est montée pour empêcher l'amande de se casser lors de la chute et un **contre-cône entièrement perforé** avec une connexion d'entrée d'air. Ce contre-cône permet également le **chargement** du produit selon la méthode **FIFO** (premier entré, premier sorti) .

Un **ventilateur centrifuge** relié à un **générateur d'air chaud** est fixé au tube de raccordement. Cet air chaud passe à travers le contre-cône produisant le séchage des amandes.

< **Contre-cône**

Un **extracteur d'air** est intégré au plafond pour éviter la condensation à l'intérieur et éliminer l'excès d'air chaud.

Le temps de **séchage** est relatif, et dépendra de l'humidité d'entrée du produit, pouvant varier **entre 8 et 10 heures**.



Goulotte de déchargement. Elle permet au produit de glisser de manière homogène lors du déchargement du silo.

Silo pour le stockage des fruits secs

Le silo est sans aucun doute la meilleure option pour le stockage des amandes et autres fruits à coque en raison des avantages qu'il offre pour leur conservation et leur manipulation.

- Il permet une ventilation facile et un contrôle de la température si nécessaire (dans un bâtiment, c'est beaucoup plus complexe et coûteux).
- Sa mise en œuvre nécessite un espace beaucoup plus restreint que les autres systèmes de stockage.
- Il n'y a aucune perte de produit due à la casse, aux rongeurs, etc.
- La qualité du produit est toujours assurée pour sa vente ou sa manipulation ultérieure.
- Les coûts de manutention et de main-d'œuvre sont inférieurs à ceux des bâtiments classiques.



Le silo est un bon investissement si notre objectif est d'avoir un bon produit répondant aux normes de qualité exigées par les marchés.

Usines de stockage de fruits secs fabriquées par Silos Córdoba dans le monde:

2020 | Francisco Morales Espagne

Usine conçue pour le stockage d'amandes.

La capacité totale de l'usine est de 190 m³ pour le stockage de 143 T de céréales. Le projet comprend:

- ✓ 2 silos modèle 4.58/04 et cône à 45° d'une capacité de 95 m³ chacun.
- ✓ Les deux silos ont été construits à l'intérieur de l'usine comme une sorte de silos tampons pour les lignes de production.
- ✓ Silos sans toit: pour profiter de leur emplacement à l'intérieur, comme par exemple pouvoir faire un déchargement ouvert avec les convoyeurs de remplissage et augmenter la hauteur, et donc la capacité de stockage.



2020 | Hortacha El Cosechero Espagne

Usine conçue pour le stockage de chufa (souchet).

La capacité totale de l'usine est de 1.400 m³ pour le stockage de 1.050 T de céréales. Le projet comprend:

- ✓ 5 Silos 04.58/14 45° d'une hauteur totale de 20,28 m et d'une capacité de 283,69 m³.
- ✓ Élévateur à godets 30 T/h avec distributeur automatique pour le remplissage des silos.
- ✓ Convoyeurs à bande 30 T/h pour le déchargement des silos.
- ✓ Silos équipés de détecteurs de niveau, système de ventilation et thermométrie.
- ✓ Systèmes de glissières à l'entrée du silo pour éviter la casse du produit.

2018 | DCOOP Espagne

Usine pour le stockage d'amandes.

La capacité totale de l'usine es 450 m³ pour le stockage de 200 T d'amandes.

Le projet comprend:

- ✓ 3 silos à fond conique modèle 5.35/4 60° d'une capacité unitaire de 149 m³.
- ✓ Le chargement est fait à 40 T/h et le déchargement à 30 T/h.



2015 | Ferrero Chili

Silos destinés à le stockage de noisettes.

La station de silos aura une capacité de stockage de 6.408 m³, pour le stockage de 5.000 T de noisettes. L'installation se compose de:

- ✓ 12 silos coniques 45° mod. 6.88/11 534 m³ chacun.
- ✓ Le remplissage des silos sera à travers de 2 trémies de réception connectées à 2 élévateurs avec un rendement de 30 tonnes par heure, pour alimenter les deux rangées de six silos disposés en parallèle..



2015 | Martos Espagne

Installation de silos pour le stockage de pépins de raisin et tournesols pour la coopérative écologique Lamarca. La capacité totale de l'usine est 9.000 m³ pour le stockage de 6.750 T de pépins de raisin et tournesols. L'installation se compose de:

- ✓ 3 silos 14.51 / 15 3000 m³ chacun.
- ✓ Système de manutention pour le chargement des silos à une vitesse de 120 T/h.
- ✓ Des passerelles appuyés sur les tours.
- ✓ Le projet a été exécuté par notre propre équipe de montage Montaje Silos SL.