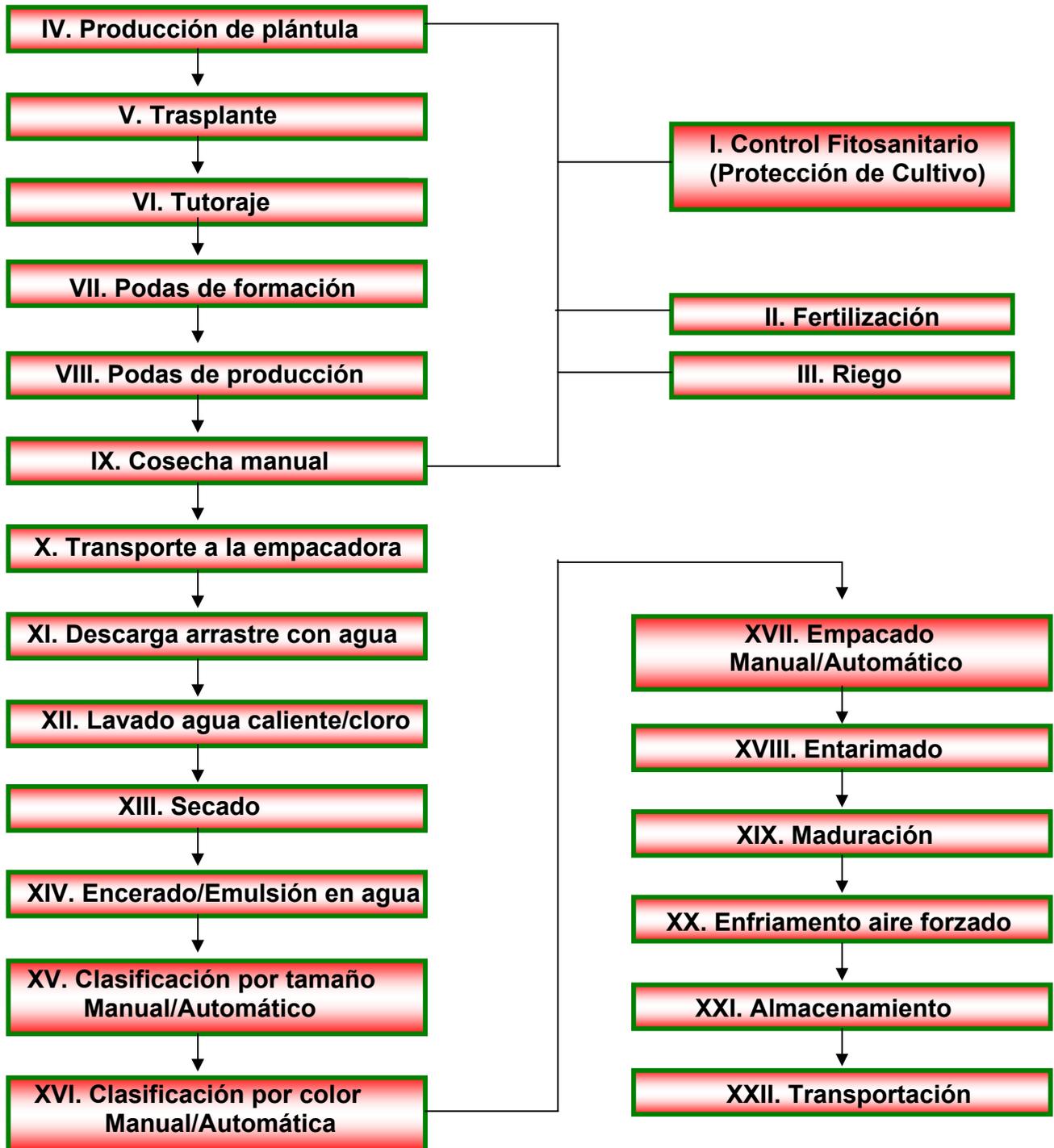


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, COSECHA Y EMPAQUE DE TOMATE



DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS DEL PROCESO EN LA PRODUCCIÓN, COSECHA Y EMPAQUE DE TOMATE.

I.- Control fitosanitario (protección de cultivo). Este paso del proceso puede comprender desde el trasplante hasta antes de la cosecha. Se basa en la aplicación de sustancias químicas o fitosanitarias, para el control de plagas y enfermedades propias del cultivo de tomate.

II.- Fertilización. Este paso generalmente se realiza desde la preparación del terreno para la siembra, hasta la recolección de los frutos. Consiste en la aplicación de fertilizantes (nutrientes vegetales) orgánicos o inorgánicos, aplicados generalmente por el sistema de riego. Algunos fertilizantes pueden ser incorporados directamente al terreno de cultivo en presentación granulada.

III.- Riego. Aplicación de agua mediante sistemas presurizados. El agua es transportada directamente de una fuente de agua (pozo o repeso) a una pileta de la cual es distribuida mediante tuberías de diferentes diámetros hasta goteros colocados junto a la base de la planta, en la cresta del surco: el cual puede estar recubierto por plástico para reducir la pérdida de humedad y el desarrollo de malezas. El riego también puede ser aplicado mediante canales abiertos que transportan el agua hasta el área de cultivo, la cual es aplicada a los surcos mediante sifones.

IV.- Producción de plántula. Propagación de plantas en invernadero, para acortar el ciclo de producción. Semillas certificadas en cuanto a la variedad, son sembradas en charolas de poliuretano o PVC, las cuales en cada celda contienen medio de cultivo, compuesto por tierra orgánica estéril y material inerte para retener humedad. Cuando la plántula alcanza el tamaño adecuado para el trasplante es enviada al campo de cultivo.

V.- Trasplante. Las plántulas son plantadas manual o mecánicamente de las charolas de propagación al terreno de cultivo para su desarrollo.

VI.- Tutoraje. Consiste en la colocación de estacas de madera junto a las plantas, las cuales son atadas al tutor con cintas, para soportar la planta. También se puede realizar atando hilo de polipropileno (rafia) sujeto de una extremo a la zona basal de la planta a un alambre situado a determinada altura por encima de la planta (1,8-2,4 m

sobre el suelo). Conforme la planta va creciendo se va o sujetando al hilo tutor mediante anillas, hasta que la planta alcance el alambre. Mediante esta practica se evita que los frutos toquen el suelo.

VII.- Podas de formación. Eliminación de los tallos laterales y hojas viejas, utilizando tijeras de corte, dejando solamente aquellos tallos que soportarán la producción.

VIII.- Podas de producción. Este paso consiste en retirar las hojas viejas, de forma manual, para que el tomate colorea y pueda ser recolectado más fácilmente.

IX.- Cosecha manual. En este paso los tomates son separados de la planta por los trabajadores, de forma manual o con tijeras y colocados en contenedores de plástico o metal.

X.- Transporte a la empacadora. Los tomates son transportados del campo al empaque en cajas de plástico o metal, cubiertas con fibra de vidrio.

XI.- Descarga por arrastre con agua. Los frutos son descargados de los contenedores a una tolva con agua y transportados al interior del empaque. De esta manera se reduce el daño al producto, al reducir la presión que ejercen los frutos al ser encimados unos sobre otros.

XII.- Lavado con agua caliente/cloro. En este paso los tomates son sumergidos en tinas que contienen agua caliente y cloro para eliminar suciedad y desinfectar el producto.

XIII.- Secado. Los tomates se transportan fuera de las tinas y se secan mediante ventiladores o equipos de aire forzado, a temperatura ambiente.

XIV.- Encerado/emulsión en agua. La aplicación de ceras para reducir la pérdida de humedad, se realiza por medio de rodillos de fibras blandas o mediante aspersion.

XV.- Clasificación por tamaño manual/automático. Los tomates son separados de acuerdo a su tamaño, de forma manual o por equipos automáticos.

XVI.- Clasificación por color manual/automático. En este punto los frutos son seleccionados por el grado de color, de forma manual o automática.

XVII.- Empacado manual/automático. Una vez seleccionados por color y tamaño, los tomates son empacados en cajas de cartón encerado ya sea de forma manual o automática.

XVIII.- Entarimado. Las cajas se colocan en las tarimas hasta formar el pallet. Para sujetar las cajas se colocan esquineros de cartón y son sujetos con cintas metálicas para asegurar la estructura del pallet.

XIX.- Maduración. Ya que se encuentran hechos los pallet, el producto es sometido al proceso de maduración, en cámaras selladas a las cuales se aplica etileno (hormona vegetal) de 100-150 ppm a una temperatura entre 18-21°C y una humedad entre 85-95%. La circulación de aire a través del cuarto de maduración es esencial, permitiendo que aire fresco entre al cuarto de maduración de 10-20 minutos para ventilar.

XX.- Enfriamiento con aire forzado. Este paso consiste en hacer pasar aire frío entre las cajas de tomate empacado, para bajar rápidamente el calor y extender la vida poscosecha del producto.

XXI.- Almacenamiento cuarto frío. Los pallets son colocados en cuartos de refrigeración a una temperatura controlada de 13-15°C, hasta el momento de ser enviados a comercialización.

XXI.- Transportación. Paso final del proceso, donde los frutos son transportados en contenedores refrigerados a una temperatura de 13-15°C, a los lugares de distribución o puntos de consumo.