

ESTACIÓN EXPERIMENTAL TROPICAL PICHILINGUE
PROGRAMA NACIONAL DE CACAO Y CAFÉ
LABORATORIO DE CALIDAD INTEGRAL DE CACAO

BUENAS PRÁCTICAS PARA EL BENEFICIO DEL CACAO

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Fermentación.	Dentro de las mazorcas las almendras son estériles. Una vez que éstas se abren, las almendras son colonizadas por microorganismos que están en el ambiente. La fermentación es un fenómeno que comprende los cambios que experimentan las almendras por la acción metabólica de una secuencia conocida de microorganismos. Estos causan la descomposición de la pulpa, aumento de la temperatura, producción de ácido acético que conducen finalmente a la muerte del embrión. El resultado final es la formación de sustancias precursoras del sabor y aroma en el interior de las almendras fermentadas. Si la fermentación es incompleta, la calidad sensorial del chocolate derivado de las almendras mal fermentadas también es pobre.
Fermentación en cajas de madera.	La masa de almendras se coloca en cajones hasta una altura de 0,4 a 0,6 m. Luego ésta se cubre con hojas de banano y sacos de yute para favorecer la acción anaeróbica de las levaduras que son microorganismos que dan inicio al proceso de fermentación y el aumento de temperatura. Después de 24 a 48 horas se remueve completamente la masa para promover la entrada de aire y favorecer la multiplicación de otra clase de microorganismos que tienen actividad aeróbica, las bacterias acéticas, para continuar el proceso fermentativo.
Fermentación en montones	La masa de almendras se coloca sobre una base de caña picada, la que debe construirse a desnivel sobre arena para favorecer la filtración de los jugos del cacao. La altura de los montones puede alcanzar hasta 0,5 m por 4 m de largo. Los montones se cubren con hojas de plátano y sacos de yute. Después de 24 a 48 horas se remueve la masa con el mismo propósito descrito en la sección sobre fermentación en cajas.
Fermentación en sacos.	Con la masa de almendras se llena hasta la tercera parte o la mitad de sacos de polietileno de color blanco. Luego se colocan sobre un altillo de 0,3 a 0,5 m de altura para facilitar la eliminación de los jugos producidos por la pulpa o mucilago que rodea las almendras. Después de 24 a 48 horas se remueve la masa dentro de los sacos con el mismo propósito descrito en la sección sobre la fermentación en cajón.
Remoción de la masa de almendras	Esta práctica es clave dentro de los procesos fermentativos. Se realiza cuando esta finalizando la fase alcohólica de la fermentación (usualmente después de las primeras 24 horas) para favorecer la entrada de aire a la masa de almendras y estimular la multiplicación de las bacterias acéticas; éstas producen ácido acético a partir del alcohol generado por las levaduras. El ácido acético penetra a través de la testa o cascarilla y cotiledones de las almendras, contribuyendo a la muerte del embrión al actuar en conjunto con la alta temperatura (48°C – 50°C.) que alcanza la masa en fermentación. Después de la muerte del embrión, dentro de los cotiledones se producen una serie de cambios bioquímicos y químicos que culminan en la formación de los precursores del sabor y aroma típico del cacao. Estos precursores son la base para la formación y expresión del sabor a cacao y chocolate después del tostado de las almendras,
Secado de las almendras.	Al terminar la fermentación las almendras quedan aproximadamente con un 55% humedad. El propósito del secado es disminuir la humedad interna de las almendras hasta el 7% para facilitar su almacenamiento y transporte posterior. Durante el secado, continúa la oxidación de polifenoles dentro de los cotiledones, mejorándose los resultados de la fermentación. La evaporación del agua del interior del cotiledón también arrastra el ácido acético hacia el exterior y contribuye a su eliminación, reduciendo la acidez y mejorando la calidad sensorial del cacao. Estos beneficios no se obtienen si el proceso de secado es muy rápido; el secado de las almendras tiene que ser lento y pausado. El periodo de secado natural depende del tiempo de exposición e intensidad de los rayos solares, pero usualmente toma entre 6 y 10 días. Al iniciar el proceso de secado las almendras recién fermentadas, se colocan en capas de hasta 5 cm. de espesor que se mantienen expuestas al sol por pocas horas (3 a 4) en el primer día, removiéndolas cada hora para uniformizar la pérdida de agua por evaporación. A medida que pasan los días el número de horas de exposición al sol aumenta y el grosor de la capa de almendras disminuye hasta aproximadamente 2cm.
Almacenamiento.	Las almendras de cacao se almacenan fermentadas y secas. Son higroscópicas (absorben vapor de agua) y su contenido de humedad puede aumentar sobre el 7% en condiciones de almacenamiento inadecuadas, con el consiguiente desarrollo de hongos e insectos que destruyen los cotiledones pues viven de ellos. Además causan el incremento de ácidos grasos libres que representa un importante problema de calidad para los fabricantes de chocolates. La presencia de micotoxinas debido a la contaminación fungosa es otro problema que afecta la calidad del cacao. Por otro lado, debido a la alta concentración de grasa (alrededor del 50% de su peso), las almendras se contaminan por su fácil absorción de olores y sabores extraños. Estas características y riegos demandan que para el almacenamiento del cacao se destine un lugar exclusivo con este fin, cerrado, limpio y ventilado. Hay que evitar almacenarlo junto con otros productos vegetales o minerales. En condiciones tropicales el cacao no debe permanecer almacenado más allá de tres meses.