

## Apéndice C. Calculo Tiempo de Rebanado

La estimación del tiempo para el proceso de producción de la fritura de plátano se dividió en tres etapas principales: el tiempo de rebanado, fritura y el requerido para retirar las rebanadas de plátano de la paila con aceite. Para este estudio, se registraron los tiempos para una producción de 55 kg de plátano, cuyos resultados se presentan en la Tabla C1. Durante la toma de datos, se observó que el trabajador realizaba el corte de dos plátanos de manera simultánea (Figura C1), empleando un promedio de 3 segundos en prepararse para cada pasada.

**Tabla C1**

*Distribución de Tiempo del Proceso de Fritura del Plátano.*

Proceso	Tiempo											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Rebanado	218	213	222	222	256	229	276	273	241	240	91	2481
Fritura	345	362	305	308	319	323	365	390	406	385	425	3933
Retiro	70	55	70	60	64	81	60	60	97	63	59	739

*Nota:* Los valores se expresan en segundos [s]. El tiempo de rebanado corresponde al tiempo total del proceso, que incluye el tiempo neto de rebanado y el tiempo de espera asociado a la preparación del trabajador.

**Figura C1**

*Trabajador en la Etapa de Rebanado*



Se estimo que cada rebanada obtenida en el proceso de rebanado tiene un peso promedio de 7,6 gramos. Se pasaron todos los plátanos empleados en la producción de los 55 kg, alcanzando una cantidad de 310 unidades, con un peso promedio de 178,9 gramos por plátano.

**Tabla C2**

*Pesos Registrados de las Rebanadas de Plátano.*

8	6	8	8	9
10	7	6	8	8
11	8	5	9	9
5	8	7	9	3
5	9	6	6	7
11	9	6	8	12
5	9	8	5	9

*Nota:* Los valores están registrados en gramos [gr].

**Tabla C3**

*Pesos Registrados de los Plátanos.*

232	216	266	226	250	147	140	143	129	172	194	221	211	148	257
185	230	228	169	219	126	144	128	188	169	200	172	184	200	171
220	242	227	123	165	239	199	151	154	132	171	179	190	156	163
228	193	183	222	200	230	221	204	130	213	151	141	189	217	163
197	206	219	219	246	201	189	171	110	178	167	103	242	220	133
98	226	188	78	192	218	132	132	149	155	168	131	194	196	175
176	132	272	137	214	190	148	129	136	155	180	219	101	165	178
185	167	240	125	159	195	125	121	130	206	159	241	212	192	159
141	172	209	121	241	248	228	176	131	163	155	212	187	241	114
110	219	192	217	207	225	133	164	120	176	176	207	162	178	185
231	146	215	332	171	260	140	148	137	113	166	199	169	200	175
212	179	150	224	222	149	153	152	118	191	168	229	169	125	142
231	139	203	224	138	232	145	142	150	154	186	238	178	201	123
119	225	206	133	205	158	134	125	207	173	136	201	148	209	114
205	240	172	235	240	152	153	166	114	141	147	196	193	197	181
169	152	203	143	159	142	154	153	120	161	165	227	172	185	172
198	200	171	244	194	157	145	145	131	170	137	210	212	240	195
235	197	234	208	133	120	127	158	158	188	186	121	195	243	118
196	149	207	191	182	232	127	121	163	143	92	210	178	213	214
244	199	120	114	194	137	136	190	159	179	218	237	210	172	133
174	207	198	228	212	214	195	216	169	195					

*Nota:* Los valores están registrados en gramos [gr].

Con estos datos, se procedió a calcular el tiempo total de espera. Dado que se realizaron 155 esperas antes de realizar el proceso de rebanar, y que cada una implicaba 3

segundos de preparación, dado un tiempo de espera acumulado de 465 segundos. En consecuencia, el tiempo neto de rebanado es:

$$T_{neto\ rebanado} = T_{total} - T_{espera}$$

$$T_{neto\ rebanado} = 2016 [s]$$

Para determinar la cantidad de rebanadas que realiza el operario por minuto neto actualmente seria:

$$\frac{310 [plat]}{2016 [s]} * \left( \frac{178,9 \left[ \frac{gr}{plat} \right]}{7,6 \left[ \frac{gr}{reb} \right]} \right) * 60 \left[ \frac{s}{min} \right] \cong 217 \left[ \frac{reb}{min} \right]$$

Asumiendo que cada vez que se realiza una rebanada, se realiza en una revolución, se tiene:

$$V_{reb,actual} \cong 217 [RPM]$$