



P A P A:

Cuánta Semilla por Hectárea

INIAP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

**Por: Ing.
Guillermo Albornoz P.**
Jefe del Programa de Pana

En el Ecuador, los productores de papa tienen la idea de que para sembrar una hectárea de esta planta se requieren 20 qq. de semilla; este concepto les induce a calcular la superficie de siembra, en base a la cantidad total de semilla empleada. En más de una ocasión, algunos agricultores se han sorprendido cuando se ha dicho que en una hectárea de siembra pueden entrar más de treinta quintales.

El número de quintales de tubérculo, para sembrar una superficie de diez mil metros cuadrados (una hectárea), depende de los siguientes factores:

- 1.—Tamaño del tubérculo empleado.
- 2.—Número de tubérculos sembrados en cada sitio.
- 3.—Distancias de siembra.

Tamaño y características del tubérculo-semilla.

Por ensayos experimentales efectuados en otros países, y confirmados en la Estación Experimental "Santa Catalina" se sabe que el peso ideal del tubérculo para siembra es de se-

senta gramos, o sea un poco más de dos onzas (2.118 oz.). Como resulta prácticamente imposible obtener en un quintal un peso unitario uniforme, se puede admitir que el tamaño de la semilla, fluctúe alrededor de ese peso.

Conviene que los tubérculos-semilla sean bien formados, que respondan fielmente a las características propias de la variedad, color de piel, color de pulpa, y que no presenten síntomas de enfermedades. No es recomendable seleccionar tubérculos con pústulas de sarnas polvorienta o rizoctonia, con "muñecos" u ojos saltones, ya que pueden ser portadores de afecciones viróticas; estas enfermedades determinan, que las papas no desarrollen bien, y por lo mismo no es aconsejable sembrar tubérculos pequeños que pueden ser portadores de virus. Las papas deformadas y aquellas que presenten signos de ataque de plagas con heridas o cortes, tampoco se deben seleccionar, por razones obvias.

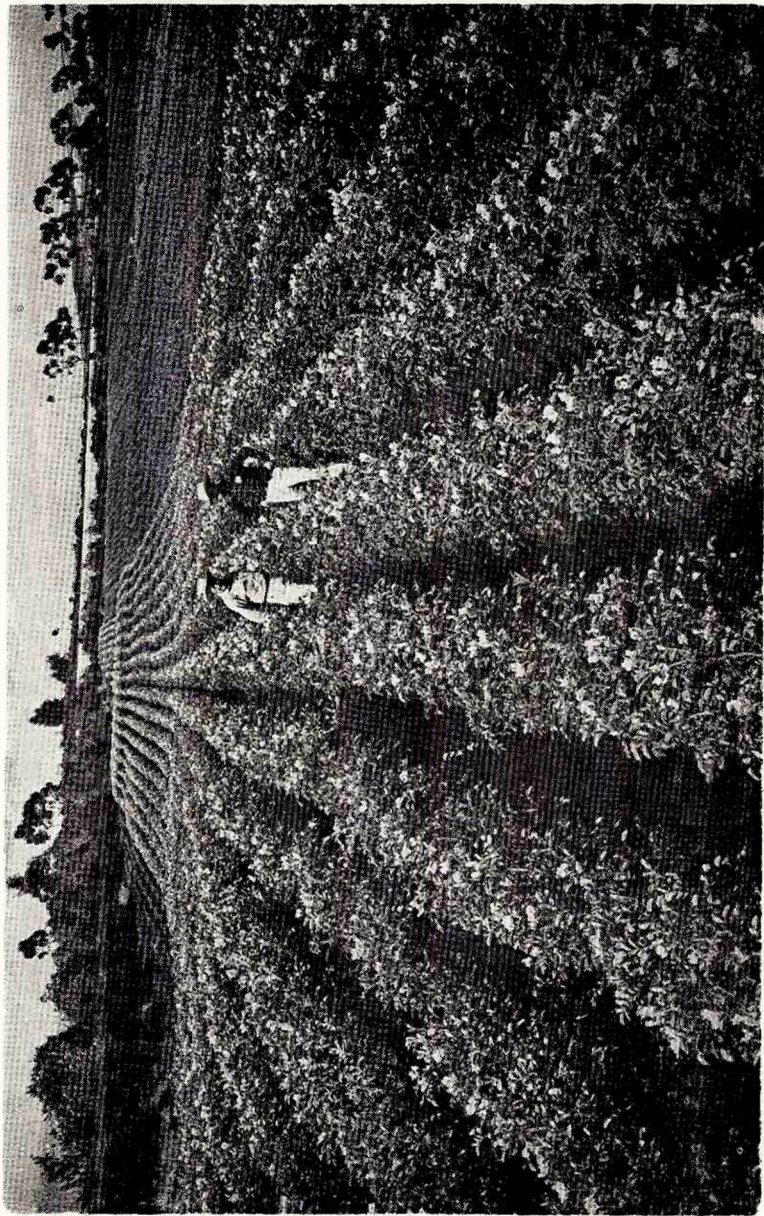
Número de tubérculos sembrados.

No es económico sembrar dos papas de treinta gramos en lugar de una de sesenta, ya que cada tubérculo dará lugar a una planta, cada una tendrá el número de papas que normalmente forma la variedad, y como es lógico, al establecer la competencia de dos plantas desarrollándose en un mismo sitio, la cosecha será de tubérculos pequeños. Recuérdese que a igualdad de peso, es más conveniente un rendimiento de pocos tubérculos grandes que de muchos pequeños. Esta mala práctica de sembrar dos y aún tres tubérculos por sitio es muy extendida en el Ecuador. Es lógico que es más barato comprar semilla chica, pero esta economía perjudica enormemente al precio de venta de la sementera; esto, desde luego, en base a la suposición de que la semilla chica no deba su tamaño a la presencia de enfermedades viróticas.

Por lo expuesto se concluye que es mejor la siembra de un solo tubérculo de tamaño adecuado por sitio.

Distancia de siembra.-

Las distancias de siembra se refieren a la separación que se da a los surcos entre sí, y a las plantas en un mismo surco.

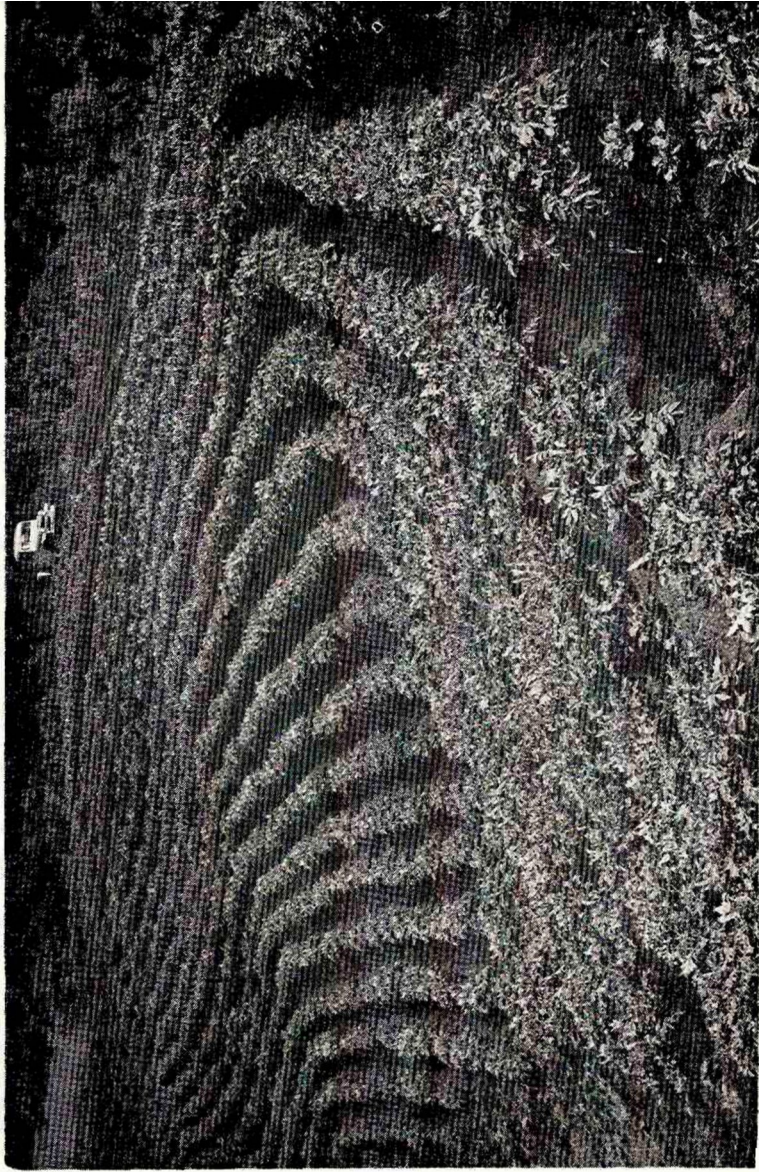


Lote de Multiplicación de semilla mejorada por INIAP en "Santa Catalina". Factores como tamaño del tubérculo, distancia de siembra y fertilización han resultado en esta extraordinaria sementera.

Las distancias, a más de fijar la cantidad de semilla por unidad de superficie, determinan el tamaño del tubérculo en la cosecha: a mayor distancia de siembra, una planta dispone de más superficie de suelo y tiene menor competencia con sus vecinas para el aprovechamiento de nutrientes; los tubérculos, por consiguiente, aumentan de tamaño. Por la misma causa, a menor distancia de siembra se obtienen tubérculos más chicos. De esto se concluye que el sembrador puede razonar en base a las características de sus tierras y decidir las distancias de siembra que más le convengan, sin olvidar un factor importante para tal decisión, que en la reacción fisiológica de la planta según la variedad, pues hay algunas que requieren aporques con mayor colmado de tierra que otras. Vale la pena aclarar que la distancia entre surcos está determinada por las necesidades de tierra para los aporques, y la distancia entre plantas por las características varietales y el tamaño de tubérculo deseados para la cosecha.

Otro aspecto que obliga a fijar la distancia entre surcos, es el tipo de implementos o maquinarias que se emplean para practicar las curaciones contra enfermedades y plagas. Si las desinfecciones se hacen con bombas de mochila, es recomendable dar mayor separación a los surcos, para permitir el paso de los operadores sin mucho deterioro de las plantas. Cuando se dispone de máquinas atomizadoras, o neblinadoras las distancias de siembra pueden disminuir; éstas se deben fijar, además, tomando en consideración que el peso total por hectárea en la cosecha, depende del rendimiento máximo potencial de cada planta y del número de plantas por hectárea. En la siembra en que las matas están demasiado separadas, posiblemente el rendimiento por planta será alto, pero puede ser así el rendimiento total por hectárea.

Supongamos que en una misma hacienda se hagan dos siembras, la una a 1.10 x 0.30 m. y la otra a 1.60 x 0.40 m., en la primera se tendrán 29.970 plantas y en la segunda 15.500; si cada una de estas plantas rinde un promedio 2.5 lb. en la primera sementera y 4.00 lbs. en la segunda, se cosecharán 749.25 qq. y 620 qq. respectivamente. Esto último, es antieconómico en aquellas haciendas pequeñas, por el desperdicio de superficies utilizables para otros cultivos, o en aquellas haciendas en donde se practica el cultivo en gran superficie por el encarecimiento del costo de producción, ya que se gastará en jornales y uso de máquinas y sustancias químicas en pro-



Con el uso de curvas de nivel se aprovecha mejor el espacio y se protege al suelo. Esta práctica, unida a una correcta selección de distancias entre surcos y sobre ellos, contribuye a obtener máximos rendimientos.

Porción directa no al peso de la cosecha, sino a la superficie que ocupe la cementera. Recuérdese que, en un mismo lugar se puede cosechar el mismo peso de papas en una hectárea que en una hectárea y un cuarto o quizás en más, siendo mayor el costo de producción a mayor superficie de siembra. Esta es una de las causas por las que el cálculo del rendimiento no es muy lógico cuando se lo hace en base a la comparación de unidades de siembra frente a unidades de cosecha (tanto por uno), es mejor hacer el cálculo en sucres esto es comparando el costo de producción y el precio de venta por cada hectárea de la cementera. En otras palabras, una cosecha buena es aquella que más se aproxima al “máximo rendimiento potencial por hectárea”, con el menor costo de inversiones.

Después de efectuados estos razonamientos y habiendo encontrado las distancias de siembra más convenientes, se puede comprar la semilla, -o separarla en la misma hacienda de acuerdo con las tablas que se presentan a continuación, en las que se encuentran –en forma aproximada- el número de plantas por hectárea; el peso en kilogramos de semilla por hectárea de tubérculos de sesenta gramos, y su equivalente en quintales, en relación a las distancias de siembra.

Para la lectura de las tablas, búsquese la distancia entre surcos en la primera línea, con valores que van desde 0.90 m. hasta 1.60 m. luego véase la distancia entre plantas en la primera columna a la izquierda con valores desde 0.15 m. a 0.60 m., en el cruce de la columna de la línea encontrará el número de plantas por hectárea o el de kilos o quintales requeridos para sembrar esa superficie.

Tabla N° 1.— Número de plantas por hectárea a diferentes distancias de siembra en metros.—

Distancia entre Pls.	DISTANCIA ENTRE SURCOS							
	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
0.15	73.926	66.600	59.940	55.278	50.616	47.286	43.956	41.292
0.20	55.500	50.000	45.000	41.500	38.000	35.500	33.000	31.000
0.25	44.400	40.000	36.000	33.200	30.400	28.400	26.400	24.800
0.30	36.963	33.300	29.970	27.639	25.308	23.643	21.978	20.646
0.35	31.635	28.500	25.650	23.655	21.660	20.235	18.810	17.670
0.40	27.750	25.000	22.500	20.750	19.000	17.750	16.500	15.500
0.45	24.642	22.200	19.980	18.426	16.872	15.762	14.652	13.764
0.50	22.200	20.000	18.000	16.600	15.200	14.200	13.200	12.400
0.55	20.091	18.100	16.290	15.023	13.756	12.851	11.946	11.222
0.60	18.426	16.600	14.940	13.778	12.616	11.786	10.956	10.292

Tabla N° 2.— Peso en Kg/ha. de tubérculos-semilla de 60 g. para siembras a diferentes distancias, en metros.

Distancia entre Pls.	DISTANCIA ENTRE SURCOS							
	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
0.15	4.435,56	3.996,00	3.596,40	3.316,68	3.036,96	2.837,16	2.637,36	2.477,52
0.20	3.330,00	3.000,00	2.700,00	2.490,00	2.280,00	2.130,00	1.980,00	1.860,00
0.25	2.664,00	2.400,00	2.160,00	1.992,00	1.824,00	1.704,00	1.584,00	1.488,00
0.30	2.217,78	1.998,00	1.798,20	1.658,34	1.518,48	1.418,58	1.318,68	1.238,76
0.35	1.898,10	1.710,00	1.539,00	1.419,30	1.299,60	1.214,10	1.228,60	1.060,20
0.40	1.665,00	1.500,00	1.350,00	1.245,00	1.140,00	1.065,00	990,00	930,00
0.45	1.478,52	1.332,00	1.198,80	1.105,56	1.012,32	945,72	879,12	825,84
0.50	1.332,00	1.200,00	1.080,00	996,00	912,00	852,00	792,00	744,00
0.55	1.205,46	1.086,00	977,40	901,38	825,36	771,06	716,76	673,32
0.60	1.105,56	996,00	896,40	826,68	756,96	707,16	657,36	617,52

Tabla N° 3.— Peso en quintales por hectárea de tubérculos - semilla de 60 g. para siembras a diferentes distancias, en metros.—

Distancia entre Pls.	DISTANCIA ENTRE SURCOS							
	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60
0.15	97.6	87.9	79.1	73.0	66.8	62.4	58.0	54.5
0.20	73.3	66.0	59.4	54.8	50.2	46.9	43.6	40.9
0.25	58.6	52.8	47.5	43.8	40.1	37.5	34.8	32.7
0.30	48.8	44.0	39.6	36.5	33.4	31.2	29.0	27.3
0.35	41.8	37.6	33.9	31.2	28.6	26.7	27.0	23.3
0.40	36.6	33.0	27.7	27.4	25.1	23.4	21.8	20.5
0.45	32.5	29.3	26.4	24.3	22.3	20.8	19.3	18.2
0.50	29.3	26.4	23.8	21.9	20.1	18.7	17.4	16.4
0.55	26.5	24.0	21.5	19.8	18.2	17.0	15.8	14.8
0.60	24.3	21.9	19.7	18.2	16.7	15.6	14.5	13.6

Señor Agricultor:

Visite personalmente la Estación Experimental "Santa Catalina", donde los profesionales de INIAP atenderán gustosos sus consultas sobre problemas específicos.

Visite también las Estaciones "Pichilingue", "Santo Domingo" y "Portoviejo".
