

Universidad Pública de Navarra

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS**

*NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKO*

**COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO, CONTENIDO EN ALMIDÓN Y
AMILOSA EN GERMOPLASMA DE PATATA**

presentado por

JAVIER JIMÉNEZ FLOR *(e)k*

aurkeztua

**INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA EN
INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS
NEKAZARITZAKO INGENIARI TEKNIKO
*NEKAZARITZA ETA ELIKADURA INDUSTRIAK***

Octubre, 2015 / *2015ko, Urria*

RESUMEN

TÍTULO: Comportamiento agronómico, contenido en almidón y amilosa en germoplasma de patata.

ALUMNO: Javier Jiménez Flor.

DIRECTORA: Inmaculada Farran Blanch.

Este trabajo fin de carrera está enmarcado en el proyecto QUEST (Quality starches by Exploiting new breeding tools in *Solanum tuberosum*, “Obtención de almidón de calidad mediante la explotación de nuevas herramientas de mejora genética en *Solanum tuberosum*”) realizado en la empresa NEIKER (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario) conjuntamente con una empresa alemana.

Dentro del proyecto QUEST, el objetivo de este Trabajo Fin de Carrera es el estudio del comportamiento agronómico y la determinación del contenido de almidón y amilosa en germoplasma de patata.

Para ello se ha determinado el rendimiento de producción en las distintas variedades de patata y la determinación de la materia seca de las mismas, así como el contenido en almidón y amilosa de cada variedad.

Las principales conclusiones son:

- Se ha observado un comportamiento agronómico muy heterogéneo entre las distintas variedades estudiadas, destacando los bajos valores tanto en cobertura vegetal como en crecimiento de las “papas nativas”.

- Las variedades con mayor número de tubérculos han sido: Alda, Diba, San, Kasta y H98A/25. Y las más productivas han sido: Priamos, Ramses, Melibea, el clon 05/112-3 y Melody.

- Las variedades con mayor porcentaje de almidón han sido las silvestres NKS-036, NKS-072 y NKS-089. Y el contenido en amilosa más alto ha sido el de las variedades: 05/122-3, Roja Riñon, Spunta, NKS-061, NKS-050, NKS-016 y NKS-006.

Fdo: Javier Jiménez Flor

EL ALUMNO

Fdo: Inmaculada Farran Blanch

LA TUTORA

ÍNDICE

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
1.1. La patata.....	1
1.1.1. Origen.....	1
1.1.2. Situación del cultivo de patata en el mundo, Europa y España.....	2
1.1.3. Taxonomía y morfología.....	4
1.1.4. Requerimientos edafoclimáticos.....	8
1.2. Almidón.....	9
1.3. Amilosa y amilopectina.....	10
1.4. Propiedades mecánicas del almidón.....	11
1.5. Antecedentes: Proyecto QUEST.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
3.1. Material vegetal.....	16
3.2. Métodos.....	19
3.2.1. Diseño experimental.....	19
3.2.2. Seguimiento del cultivo.....	20
3.2.3. Rendimiento y sus componentes.....	20
3.2.4. Determinación de almidón.....	21
3.2.5. Contenido en amilosa.....	22
3.2.6. Análisis estadístico.....	23
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
4.1. Comportamiento agronómico.....	25
4.2. Determinación del contenido de almidón y amilosa.....	30
5. CONCLUSIONES.....	38

6. BIBLIOGRAFÍA.....	40
7. ANEXOS.....	43

Figuras

Figura 1: Proporción de producción mundial de patata (FAO, 2013).....	2
Figura 2: Producción de los 5 principales productores de patata (FAO, 2013).....	3
Figura 3: 5 primeros países con mayor rendimiento (FAO, 2013).....	3
Figura 4: Partes de una planta de patata (Cortez, 2002).....	5
Figura 5: Estructura de la flor de la patata: vista general (a), corte longitudinal (b) y diagrama floral (c) (Arce 2002).....	6
Figura 6: Partes de un tubérculo de patata. (Hooker, 1980).....	7
Figura 7: Morfología almidón de patata (Matzinos, 2000).....	9
Figura 8: Estructura de la amilosa (Matzinos, 2000).....	10
Figura 9: Estructura de amilopectina (Matzinos, 2000).....	11
Figura 10: Campo de cultivo de Arkaute (Proyecto QUEST).....	19
Figura 11: Esquema muestreo de patata.....	22

Tablas

Tabla 1: Importaciones y Exportaciones de patata en España (MAGRAMA, 2012).....	4
Tabla 2: Propiedades óptimas del suelo para el cultivo de patata (Cortez, 2002).....	9
Tabla 3: Listado de las variedades incluidas en el estudio.....	16
Tabla 4: Características agronómicas de las plantas.....	25
Tabla 5: Porcentajes de almidón y amilosa.....	31
Tabla 6: Variedades destacadas.....	35

Anexo 1. Variedades de patatas testigo.

 Desireé.

 Jaerla.

 Kenebec.

Anexo 2. Procedimiento específico de determinación de materia seca, PEC\EN\V-060.

Anexo 3: Procedimiento específico de determinación de almidón, PEC\EN\V-057.

Anexo 4. Tablas del número de tubérculos y pesos.

 Análisis estadístico “IBM SPSS statistics 21”. Número de tubérculos.

 Análisis estadístico “IBM SPSS statistics 21”. Peso de tubérculos total.

ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

1.1. La patata

1.1.1. Origen

La patata (*Solanum tuberosum* L.), perteneciente a la familia de las Solanáceas y al género *Solanum*, posee, probablemente, más especies silvestres relacionadas que cualquier otro cultivo. El género *Solanum* contiene alrededor de 2000 especies, las cuales se extienden por todo el mundo, exceptuando el Norte y el Sur más extremos. La evolución filogenética y las fuerzas evolutivas de selección, migración, mutación, hibridación, poliploidización e introgresión, han contribuido a la divergencia y a explicar el origen de la gran variabilidad genética presente en las especies silvestres y cultivadas (Egusquiza, 1987).

La patata fue domesticada hace al menos 10.000 años en el altiplano, entre Perú y Bolivia, alrededor del Lago Titicaca, donde se encuentra la mayor variabilidad genética de especies silvestres y variedades cultivadas (Engel, 1964). Según Hawkes (1979), las primeras patatas domesticadas eran especies diploides pertenecientes a la especie *S. stenotomum*. Estudios de análisis citoplasmáticos, han considerado que a partir de las especies *S. stenotomum* y *S. phureja* se originó *S. tuberosum* subsp. *andigena* y a partir de ésta la subespecie *tuberosum* (Grun, 1974; Grun et al., 1977). Posteriormente, múltiples cruzamientos con diferentes especies silvestres, contribuyeron a la introgresión tanto de genes de resistencia como de caracteres de calidad.

Fue introducida en España hacia 1570 y se extendió rápidamente por Europa en menos de un siglo. En los siglos XVII y XVIII fue introducida en diversos países asiáticos, como India, Japón y Cina. A principios del siglo XVIII se introdujo en Norteamérica.

S. tuberosum subespecie *tuberosum* se cultiva en todo el mundo, mientras que *S. tuberosum* subespecie *andígena* se restringe a Centro y Sudamérica. Las especies silvestres están ampliamente distribuidas, desde la región suroeste de los EE.UU (Nebraska y Colorado) hasta el extremo sur de los Andes. Existen dos centros de biodiversidad de especies silvestres, uno en la región central de México y otro en la región alta Andina, desde Perú hasta el noroeste Argentino (Hawkes, 1990).

Especies silvestres del género *Solanum* como fuentes de resistencia

Las especies silvestres del género *Solanum* presentan una gran variabilidad genética, entre las cuales se pueden encontrar resistencias a hongos, bacterias, virus, nematodos, heladas, sequías, además de factores de calidad.

A principios del siglo XX, poco después del descubrimiento de las leyes de Mendel se identificaron tubérculos de especies silvestres del género *Solanum* como fuentes de resistencia a *Phytophthora infestans* (Salaman, 1910). Basado en este descubrimiento, se inició la introgresión de genes de resistencia mediante cruzamientos entre patatas silvestres resistentes y variedades comerciales o domesticadas de patata susceptibles. A

partir de 1920, numerosas expediciones científicas a México, América Central y Sudamérica, lugares que corresponden con los centros de origen y diversidad de la patata, permitieron recolectar y describir taxonómicamente unas 200 especies silvestres y 8 especies cultivadas portadoras de resistencias (Hawkes, 1990). Al evaluar estas accesiones frente a patógenos identificaron plantas resistentes potencialmente útiles en cruzamientos interespecíficos (Ross, 1986).

A pesar de la gran diversidad genética disponible en las especies silvestres de este género, sólo un pequeño número de ellas han sido utilizadas para la introgresión de caracteres de resistencia en los cultivares. Esto se debe, por un lado, a los problemas que existen entre determinadas especies a la hora de cruzarse.

1.1.2. Situación del cultivo de patata en el mundo, Europa, España.

1.1.2.1. Mundo

La producción de patata en el mundo sigue una línea creciente, pasando de los 314 millones de toneladas producidas en el año 2003, hasta los 376 millones en 2013. Esto viene acompañado de un mayor rendimiento, ya que en el año 2003 éste era de 165.000 hg/ha, llegando a ascender hasta 195.000 hg/ha en el año 2013 (FAO, 2013).

La región con más producción de patata es Asia, produciendo casi la mitad de la patata a nivel mundial, seguida de Europa con un 30,4%, América con un 11,3 %, África con un 8,1% y Oceanía con solo el 0,5 % de la producción mundial (*Figura 1*).

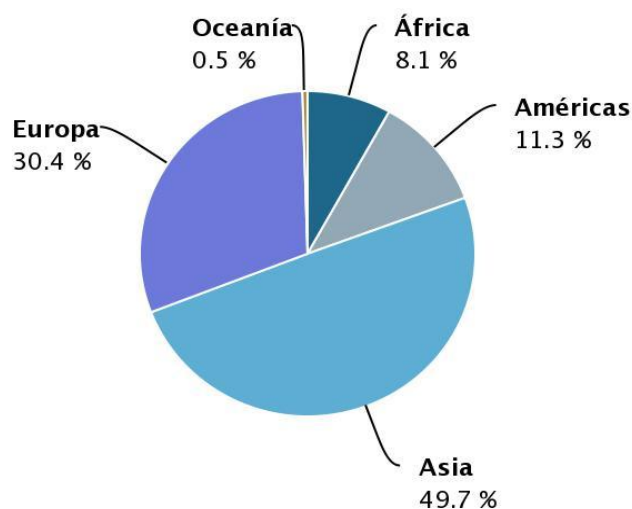


Figura 1: Proporción de producción mundial de patata (FAO, 2013)

Centrándonos exclusivamente en países, el principal productor de patata a nivel mundial es China, con casi 96 millones de toneladas al año, siguiéndole India con más de 45 millones, Rusia con 30 millones y Ucrania con 22 millones de toneladas (*Figura 2*).

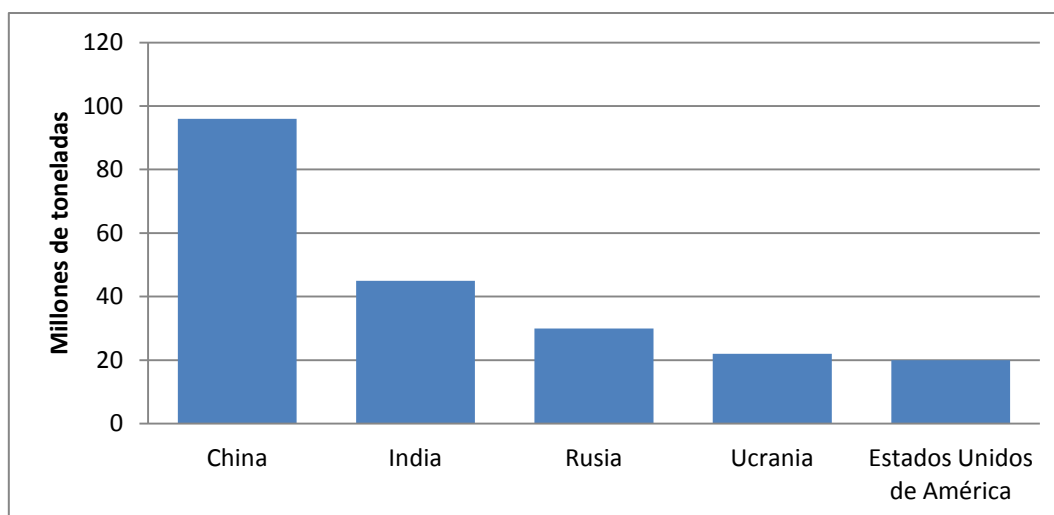


Figura 2: Producción de los 5 principales productores de patata (FAO, 2013)

Si nos fijamos en el rendimiento, los cinco países con mayores valores son Nueva Zelanda, Estados Unidos y Bélgica con más de 460.000 hg/ha, seguidos de los Países Bajos y Francia con 436.000 y 434.000 hg/ha respectivamente (**Figura 3**).

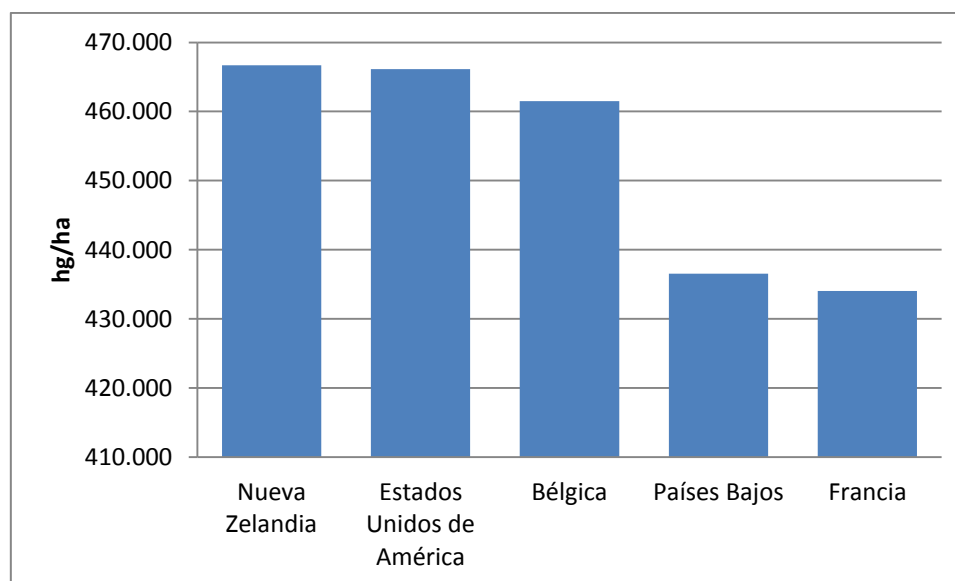


Figura 3: 5 primeros países con mayor rendimiento (FAO, 2013)

1.1.2.2. Europa y España

La producción de patata en Europa va en descenso, ya que se ha pasado de producir 130 millones de toneladas en el año 2003 a 114 millones de toneladas producidas en el año 2013.

España mantiene la misma dinámica que el resto de Europa, llegando a descender su producción en los últimos 10 años casi un 20% hasta alcanzar las 2,2 millones de

toneladas (FAO, 2013). Esto hace que la producción interna de patata no pueda abastecer todas las necesidades del país con lo que se vea obligada a la importación de patata desde el exterior, siendo Europa la encargada de realizar el principal aporte de esta materia prima con la introducción de más de 60.000 toneladas de patata (*Tabla 1*).

Tabla 1: Importaciones y Exportaciones de patata en España (MAGRAMA, 2012)

Importaciones	Toneladas
EU	60.686
Otros	27
TOTAL	60.713

Exportaciones	Toneladas
EU	15.635
otros	212
TOTAL	15.847

1.1.3. Taxonomía y morfología

La patata se trata de una especie herbácea, perenne, pero cultivada frecuentemente como planta anual. El número de cromosomas básico de la patata es de 12 aunque se encuentran especies que van desde las diploides ($2n = 24$) hasta pentaploides ($2n = 60$). Siendo las tetraploides ($2n = 48$) las más comunes entre las variedades comerciales (Rousselle et al, 1999).

La parte aérea está compuesta por los tallos, las hojas, las flores y los frutos (*Figura 4*)

Los tallos son gruesos, fuertes y angulosos, alcanzando una altura en el momento de máximo desarrollo de entre 0,5 y 1 m, originándose en las yemas de los tubérculos madre. Normalmente son de color verde y el corte de la sección transversal es hueco y triangular, mientras que la parte más baja de tallo es redondo y sólido (Arce, 2002).

Los tallos son herbáceos, aunque en la etapa avanzada del desarrollo, la parte inferior puede ser relativamente leñosa.

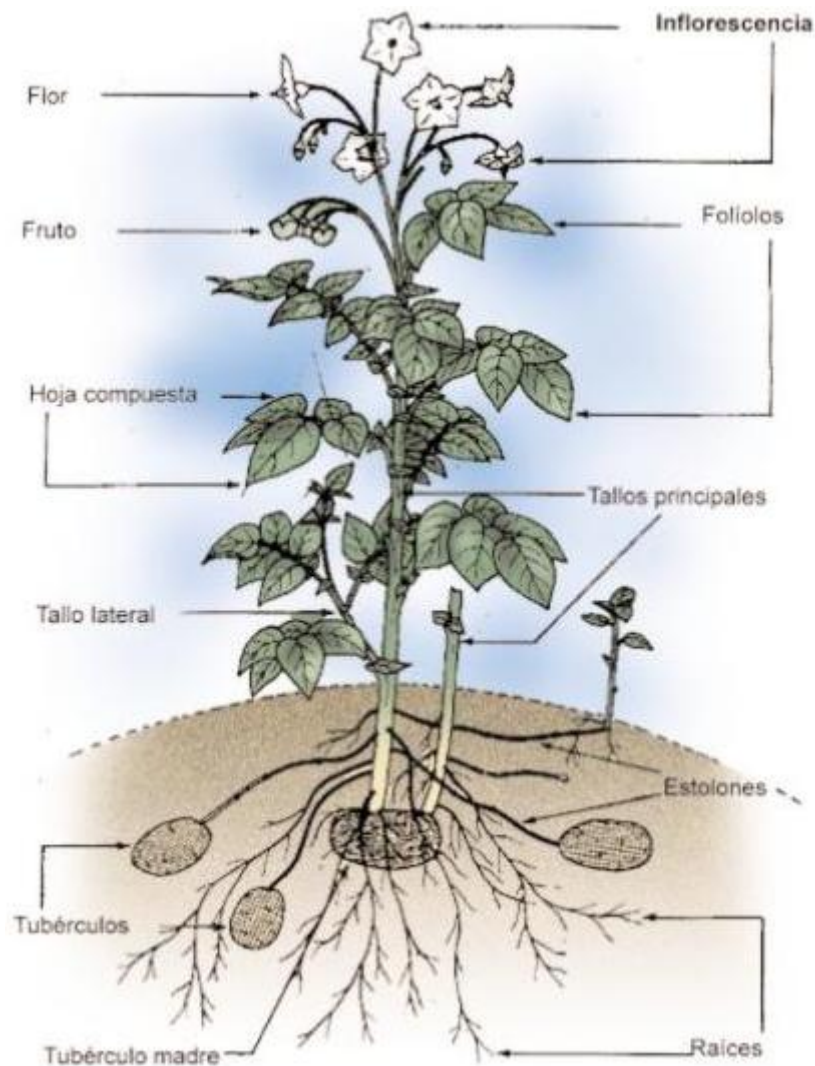


Figura 4: Partes de una planta de patata (Cortez, 2002)

Las hojas son imparipinnadas, constando de nueve o más folíolos, cuyo tamaño es tanto mayor cuanto más alejados se encuentran del nudo de inserción. Las hojas maduras son compuestas y consisten en un peciolo con un folíolo terminal, folíolos laterales, folíolos secundarios y, a veces, folíolos terciarios.

Las flores (**Figura 5**) son pentámeras, teniendo sus cinco sépalos (s) soldados en la base en un cáliz gamosépalo y sus cinco pétalos (p) igualmente soldados en una corola gamopétala coloreada diversamente (Rousselle et al, 1999). Tienen el estambre (et) en un solo ciclo, alterando con los pétalos y fijados sobre el tubo de la corola. Las anteras (an) están unidas entre sí, formando un manguito en cuyo centro se destaca un estilo (sty) único. Tiene los dos carpelos soldados en un ovario (ov) súpero, con dos cavidades, con placentación axilar, conteniendo numerosos óvulos (ovu) y coronado por el estilo y el estigma. Los carpelos están orientados oblicuamente en relación con el plano medio de la flor (Jones, 1939)

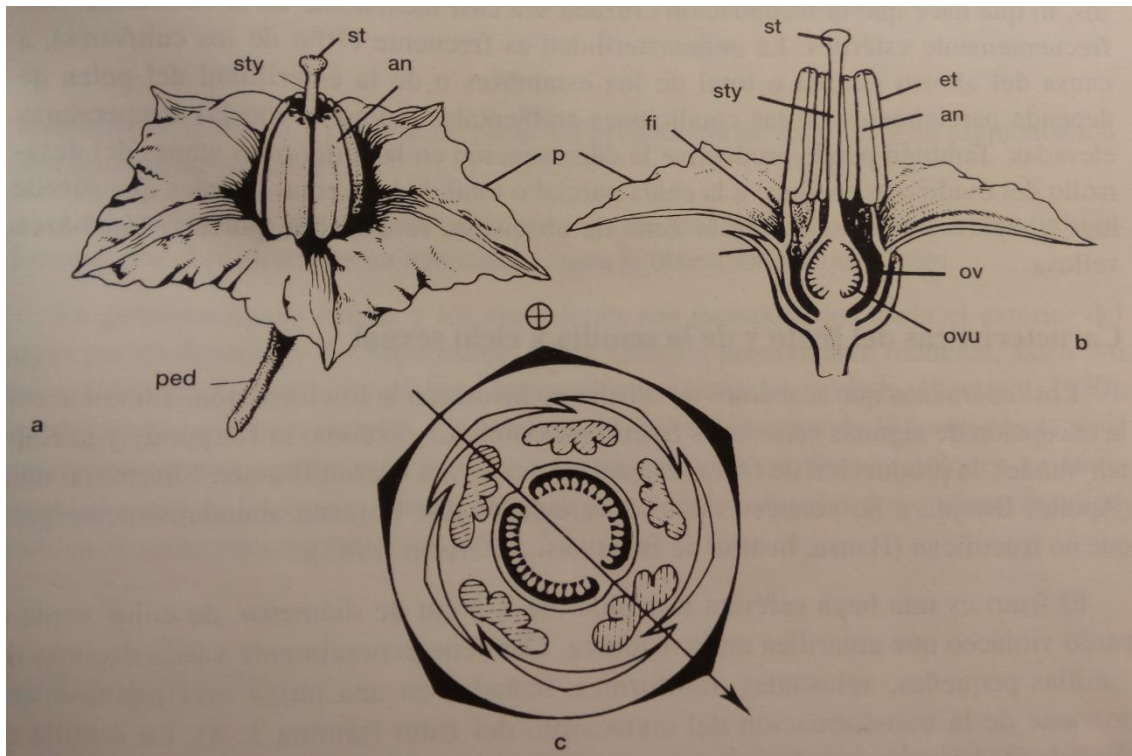


Figura 5: Estructura de la flor de la patata: vista general (a), corte longitudinal (b) y diagrama floral (c) (Arce, 2002)

El fruto maduro es una baya de forma redonda u oval, variando el color desde verde a amarillo, o incluso a violeta; su tamaño suele variar entre uno y tres centímetros de diámetro y consta de dos cavidades o lóculos en los que se alojan las semillas; el número de semillas de cada fruto es muy variable y puede ir desde ninguna hasta más de trescientas (Arce, 2002).

En el sistema subterráneo es donde se encuentran los tubérculos, los tallos subterráneos o estolones y las raíces.

El sistema radicular está formado por raíces adventicias. Las raíces son muy ramificadas, finas y largas. En las primeras etapas del cultivo, el sistema radicular se limita a la zona superficial del suelo, extendiéndose las raíces hacia abajo después de haberse extendido horizontalmente hasta una cierta distancia. Normalmente, la planta de patata enraíza bastante cerca de la superficie, no profundizando más de 40 a 50 cm, dejando al subsuelo casi libre de raíces.

Las raíces y estolones se desarrollan a partir del tallo subterráneo, entre el tubérculo madre y la superficie del suelo; por lo tanto el tubérculo debe ser plantado a una profundidad tal que le permita una adecuada formación de raíces y estolones.

Los primeros tubérculos se forman generalmente a partir de los estolones más bajos y tienden a ejercer una dominancia sobre los tubérculos formados más tarde (Plaisted, 1957). Se puede considerar a los tubérculos como una parte del tallo que se ha adaptado

para almacenar reservas, y cuya importancia reside en que el 75-85% de la materia seca total producida por la planta se acumula en ellos (Ivins y Bremmer, 1965).

Bajo ciertas condiciones anormales, se desarrollan tubérculos aéreos a veces en las axilas basales de los tallos aéreos. Se forman cuando el follaje continúa produciendo asimilados cuyo transporte ha sido accidentalmente bloqueado por una herida mecánica o por el ataque de un hongo (Beukema y Van Der Zaag, 1990).

En los tubérculos se puede observar una yema terminal en la extremidad apical del tubérculo denominada corona. En el otro extremo, calificado como talón, se encuentra el punto de unión del estolón llamado ombligo. A todo lo largo del tubérculo, están dispuestas regularmente el resto de yemas, en unas depresiones en forma de arañazos nombrados como ojos (**Figura 6**).

Sobre el corte longitudinal de un tubérculo que ha alcanzado la madurez se pueden observar, desde el exterior al interior, el peridermo, comúnmente más conocido como “la piel”. En el estado juvenil del desarrollo, se producen divisiones en la epidermis y las capas subyacentes dando lugar a la corteza, que dotará de una buena protección contra los microorganismos y la pérdida de agua. Por último, debajo de la piel se encuentra “la carne” del tubérculo que está compuesta por: el córtex o parénquima cortical, el anillo vascular, el parénquima vascular y el tejido medular (**Figura 6**).

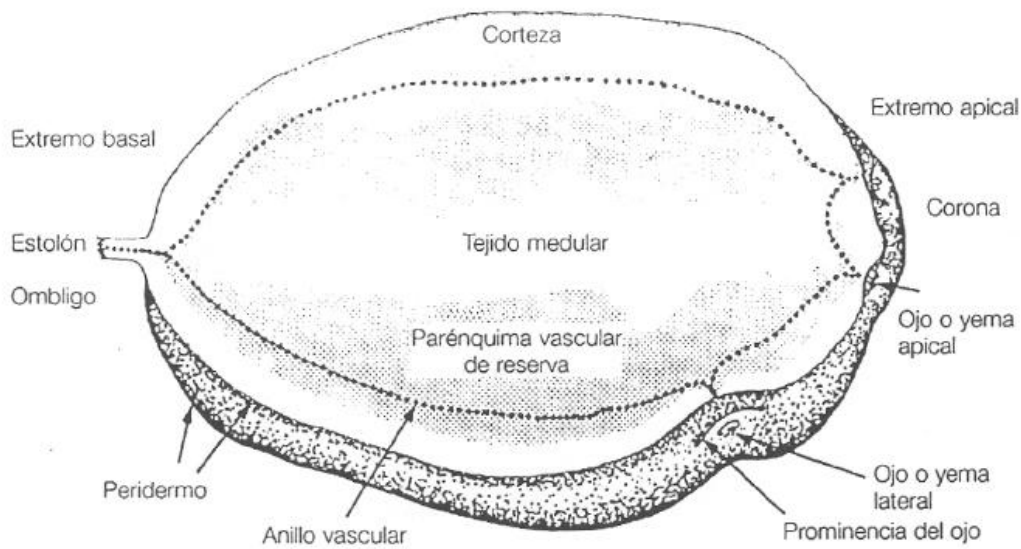


Figura 6: Partes de un tubérculo de patata. (Hooker, 1980)

1.1.4. Requerimientos edafoclimáticos

Temperatura

La patata requiere temperaturas de 15 a 20°C para su tuberización y crecimiento. La patata es considerada una planta termoperiódica, lo que significa que es necesario una variación, entre la temperatura diurna y la nocturna, de por lo menos 10°C. Si la diferencia es menor, el crecimiento y tuberización se ven afectados. Cuando esta situación se da a menudo, a lo largo del ciclo vegetativo, el rendimiento y la calidad son afectados, pues las temperaturas altas son ideales para el crecimiento de tallos y hojas, pero no para los tubérculos (Fulgueira, 1982).

La temperatura influye en la brotación de los tubérculos, en la utilización de nutrimentos, pérdida de agua y en las etapas fenológicas del cultivo.

Luz

Las plantas de patata son sensibles al fotoperiodo. Generalmente, los fotoperiodos cortos favorecen la tuberización o formación de tubérculos, mientras que los largos inducen el crecimiento vegetativo. Sin embargo, existen importantes diferencias entre variedades, dado que cada una de ellas tiene unos valores diferentes de lo que se denomina fotoperiodo crítico, que es el periodo diario de horas de luz por encima del cual se inhibe la tuberización. Así, hay variedades que tienen un fotoperiodo crítico alto superior a las 16 horas (precoces), mientras que otras denominadas tardías estarían por debajo de las 12 horas. Por ello Fulgueira (1982) afirmó que las mejores producciones en la región templada se obtienen bajo las condiciones de 12 a 16 horas luz.

Precipitación

La precipitación o cantidad óptima de agua requerida es de 600 mm, distribuida en todo su ciclo vegetativo. Las mayores demandas se dan en las etapas de germinación y crecimiento de los tubérculos, por lo cual es necesario efectuar riegos suplementarios en los períodos críticos o cuando no se presenta lluvia.

Viento

El viento debe ser moderado, ya que las plantas no resisten vientos con velocidades superiores a 20 km/h, sin que éstos causen daños o influyan en los rendimientos.

Suelos

Los mejores suelos son los francos, franco-arenosos, franco-limosos y franco-arcillosos, de textura liviana, con buen drenaje y con una profundidad efectiva mayor de los 50 cm, que permitan un buen desarrollo radicular, el libre crecimiento de los estolones y tubérculos y faciliten la cosecha.

En la **Tabla 2** se reflejan las propiedades físicas y químicas del suelo óptimas para el cultivo de patata.

Tabla 2: Propiedades óptimas del suelo para el cultivo de patata (Cortez, 2002)

Propiedades físicas	Rango óptimo
Textura	Franca
Profundidad efectiva	> 50 cm
Densidad aparente	1.20 g x cm ³
Color	Oscuro
Contenido de materia orgánica	> 3.5%
Drenaje	Bueno
Capacidad de retención de agua	Buena a capacidad de campo
Topografía	Plana y semiplana

Propiedades químicas	Rango óptimo
pH	5.5 - 6
N	Variable
P	> 28 mg kg ⁻¹
K	> 5 %
Ca ⁺⁺	65%
Mg ⁺⁺	18%
Acidez total	< 10 %
Conductividad eléctrica	< 4 dsm- 1

1.2. Almidón

El almidón es un polisacárido de reserva energética de origen vegetal. Es insoluble en agua fría y se presenta en la naturaleza en forma de gránulos.

La procedencia de la fuente vegetal de la cual se obtiene el almidón, dota a éste de diferentes características no solo en el ámbito morfológico y del tamaño de grano, sino también en aspectos de calidad y de su composición. Los gránulos del almidón de patata poseen una forma ovalada (diámetro aproximado de 40 µm) y menos rugosa que la de otros almidones provenientes de maíz o de trigo por ejemplo (**Figura 7**).

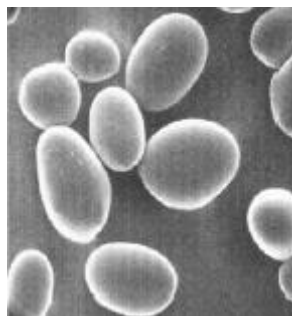


Figura 7: Morfología almidón de patata (Matzinos, 2000)

Los gránulos de almidón están compuestos esencialmente por una mezcla de polisacáridos. Las capas externas están formadas por amilopectina y las capas internas por amilosa. En general la estructura del almidón está formada por una proporción del 20% de amilosa y 80% de amilopectina, aunque esta relación depende de la especie vegetal a la que pertenezca.

1.3. Amilosa y amilopectina

Tanto la amilosa como la amilopectina son macromoléculas formadas a su vez por gran cantidad de moléculas de glucosa que se repiten. Estas macromoléculas son polisacáridos formados únicamente por unidades glucosídicas.

La amilosa posee una estructura lineal con un leve grado de ramificaciones o entrecruzamientos en forma de hélice. Se compone de moléculas de glucosa unidas por enlaces glucosídicos α -1,4 (**Figura 8**). La molécula de la amilosa tiene un peso molecular medio de 105 a 106 g/mol. También se caracteriza por sus propiedades hidrofílicas que le confieren una buena afinidad con el agua. Esta propiedad se debe a la presencia de grupos hidroxilos en las moléculas de glucosa que pueden establecer enlaces de hidrógeno con las moléculas de agua (Matzinos, 2000).

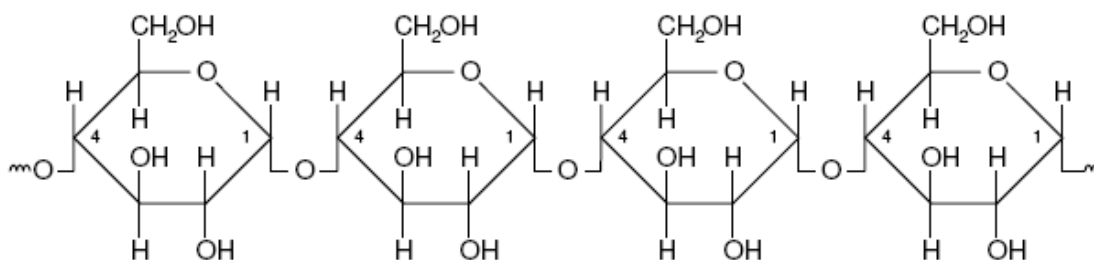


Figura 8: Estructura de la amilosa (Matzinos, 2000)

El tamaño de la molécula de la amilopectina es mayor que la de la amilosa. La amilopectina se compone por enlaces glucosídicos α -1,6 y α -1,4 (**Figura 9**). Estos enlaces glucosídicos α -1,6 se producen con otras moléculas de glucosa, lo cual provoca que tenga una estructura más ramificada que la amilosa y producen unos entrecruzamientos moleculares en forma de hélices. La molécula tiene un peso medio molecular promedio de 10^7 a 10^8 g/mol (Matzinos, 2000).

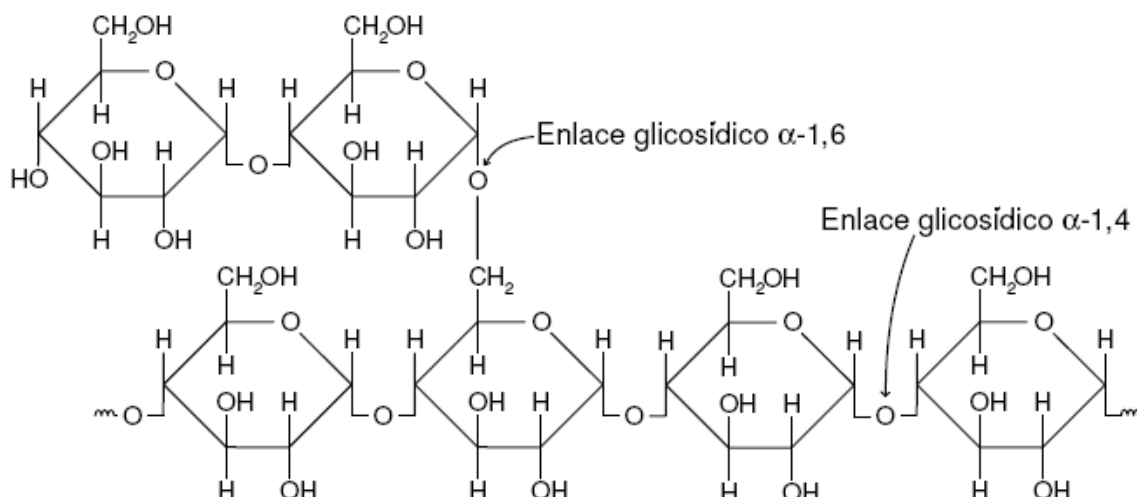


Figura 9: Estructura de amilopectina (Matzinos, 2000)

1.4. Propiedades mecánicas del almidón

Las estructuras de la amilosa y la amilopectina son las causantes de las propiedades mecánicas del almidón, y para mejorarlas es común someterlo a modificaciones tanto físicas como químicas.

Un proceso de modificación química del almidón consiste en reemplazar el grupo hidroxilo de las moléculas del almidón, por algún grupo éster o éter. La introducción de este nuevo grupo consigue mejorar las limitaciones hidrofílicas del almidón, consiguiendo una mejor exposición al agua de los productos derivados del almidón de patata (Heinze, 2006).

Dependiendo del grado de sustitución, variaran también las aplicaciones que se puedan realizar. Así, cuando se tienen bajos grados de sustitución, los almidones modificados se pueden utilizar como espesantes para mejorar la estabilidad y claridad de las pastas. Y con altos grados de sustitución los almidones modificados se pueden emplear en recubrimientos, producción de películas y adhesivos (Myllymäki y Aksela, 2005).

Por otro lado, la modificación física del almidón consta de tres procesos: gelatinización, retrogradación y desestructuración.

La gelatinización o pérdida de la semicristalinidad de los gránulos de almidón, se produce por presencia de agua una vez que se alcanza una cierta temperatura que denominamos crítica y que es característica de cada variedad de almidón. A su vez, una temperatura demasiado elevada puede producir la degradación del almidón. En este proceso, la viscosidad de la mezcla depende de la concentración y de la absorción de agua por parte del almidón. La estructura granular característica del almidón se fragmenta casi por completo como consecuencia del desenrollado de las dobles hélices de la amilosa y la amilopectina. De esta manera se produce una disminución de la

cristalinidad por la movilidad térmica de las moléculas y el hinchamiento provocado por el agua (Fritz, 1994).

El proceso de retrodegradación comienza a continuación de la gelatinización. Cuando se deja de proporcionar calor a la mezcla se produce su enfriamiento y la viscosidad aumenta de nuevo. El aumento de la viscosidad se propicia por la regeneración de los puentes de hidrógeno y la reorientación de las cadenas moleculares.

Por otro lado, la desestructuración del almidón es la transformación de los granos de almidón semicristalino en una matriz homogénea de polímero amorfo acompañado de la ruptura de los puentes de hidrógeno entre las moléculas de almidón y la despolimerización parcial de las moléculas de almidón (Van Soest, 1996). Este proceso de desestructuración se incrementa con un aumento en la aportación de energía.

1.5. Antecedentes: Proyecto QUEST

Este trabajo está enmarcado en el proyecto QUEST, cuyo objetivo general consiste en la modulación de las propiedades del almidón de patata modificando el grado de ramificaciones de sus componentes (amilosa y amilopectina), la longitud de los polímeros y el grado de fosforilación, así como en el análisis de los efectos de estas modificaciones. Para ello se generarán y/o identificarán alelos de genes SBE (“enzimas de ramificación del almidón”) con actividad reducida o nula, aplicando la técnica de Tilling o analizando la biodiversidad de genes SBE (allele mining) y otros posibles genes que influyen en calidad y cantidad del almidón.

La primera parte de este proyecto consiste en realizar un estudio de las diferentes variedades de patata para identificar las que contengan las características más adecuadas para poder realizar los posteriores estudios de caracterización genética.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este Trabajo Fin de Carrera está centrado en la caracterización de las diferentes variedades de patata pertenecientes al proyecto QUEST, determinando aquellas más interesantes que luego serán utilizadas en el posterior estudio genético.

Concretamente, se plantean 2 objetivos específicos:

1. Estudio del comportamiento agronómico de las variedades de patata del proyecto QUEST.
2. Determinación del contenido de almidón y amilosa en dichas variedades.

MATERIAL Y MÉTODOS

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Material vegetal

El número de variedades utilizadas en este ensayo ha sido un total de 212 (*Tabla 3*). De ellas; 144 son variedades comerciales, 14 clones de mejora, 40 especies silvestres y 14 “papas nativas”.

Las denominadas como “papas nativas” son variedades cultivadas provenientes de Sudamérica, que aportan mayor abanico de características al proyecto debido a su diferente morfología y composición. Estas variedades contienen concentraciones altas de vitamina C, de micronutrientes esenciales (hierro y zinc) y de antioxidantes (Fonseca, 2014).

Tabla 3: Listado de las variedades incluidas en el estudio

VARIEDADES COMERCIALES			ESPECIES SILVESTRES		
CODIGO	VARIEDAD	PLOIDIA	CODIGO	VARIEDAD	PLOIDIA
NK-504	ADRIANA	48	NKS-006	BER 3607	24
NK-004	AGATA	48	NKS-008	BST 7986	24
NK-006	AGRIA	48	NKS-011	BRD 218215	24
NK-350	ALADIN	48	NKS-014	BLB 8008	24
	ALBATA	48	NKS-015	CAN 501	24
NK-008	ALAVA	48	NKS-016	CAP 32678	24
NK-010	ALDA	48	NKS-019	CMM 5856	24
NK-011	ALEGRIA ORO	48	NKS-020	CHC 17034	24
NK-333	ALMERA	48	NKS-021	DDS 2880	24
	AMALIA	48	NKS-023	FLH 2335	24
	AMANDA	48	NKS-024	GND 2423	24
NK-525	AMBITION	48	NKS-027	HAN 2843	24
	ANTINA	48	NKS-029	HDM 2848	24
	AMORA	48	NKS-031	JAM 481	24
NK-359	AMOROSA	48	NKS-033	LPH 27215	24
	ANDEAN SUNRISE	48	NKS-034	MAG 2118	24
	ARCADE	48	NKS-035	MRN 2278	24
NK-015	ARENE	48	NKS-036	MED 2226	24
NK-356	ARMADA	48	NKS-039	MCQ 2319	24
NK-518	ARROW	48	NKS-042	NRS 7211	24
	ARTEMIS	48	NKS-044	PTA 15442	48
NK-020	ASUN	48	NKS-045	PCS 2877	24
	AVALON	48	NKS-047	PNT 3863	24
NK-025	AYALA	48	NKS-050	PLD 8182	24
NK-027	BARAKA	48	NKS-051	PLT 53650	48
NK-030	BELDA	48	NKS-052	RAP 636	24
NK-321	BRDA	48	NKS-054	SPL 959	24
NK-042	BUESA	48	NKS-055	STO 2092	48
	CABADIA	48	NKS-058	TAR 3746	24
NK-284	CAMILA	48	NKS-059	TOR 767	24
NK-519	CANDELA	48	NKS-060	VNT 8239	24
	CARRERA	48	NKS-061	VRN 15451	24
NK-272	CAZONA	48	NKS-065	YUN 2173	24

NK-305	CHERIE	48
NK-290	CORINE	48
	CORRIDA	48
NK-526	DANIELA	48
NK-069	DESIREE	48
NK-070	DIBA	48
NK-074	DUQUESA	48
NK-076	EDURNE	48
	ELFE	48
NK-081	ESTA	48
	EUROPRIMA	48
NK-088	FENIX	48
	FESTIVAL	48
NK-273	FINA DE CARVALLO	48
NK-520	FINA DE GREDOS	48
NK-313	FONTANE	48
NK-276	GORBEA	48
NK-104	GOYA	48
NK-331	HEIDRUN	48
	H98A/11	48
	H98A/18	48
	H98A/25	48
	H98B/2	48
NK-292	IBICENCA	48
NK-118	IDOIA	48
	INONA	48
	INTEGRA	48
NK-496	IRATI	48
NK-124	ISLA	48
NK-368	ISLE OF JURE	48
NK-126	ITURRIETA	48
NK-127	JAERLA	48
NK-129	JESUS	48
NK-136	KASTA	48
	JIMENA	48
NK-137	KENNEBEC	48
NK-373	KONDOR	48
NK-528	L 37 (4x)	48
NK-139	LADY CLAIRE	48
NK-495	LEIRE	48
NK-155	LORA	48
NK-158	LT-8	48
NK-159	LT-9	48
	LUTETIA	48
NK-503	MADELEINE	48
NK-161	MAIKA	48
	MANITON	48
NK-337	MARFONA	48
	MARIETEMA	48
	MELIBEA	48

NKS-066	ADR 18344	24
NKS-072	MCD 17596	24
NKS-077	OKA 17998	24
NKS-078	SCR 18206	48
NKS-080	TRF 18335	24
NKS-084	QUM 27163	24
NKS-089	STN 4715	24
40		

PAPAS NATIVAS		
CODIGO	VARIEDAD	PLOIDIA
NKD-129	SEÑORA WARNI	24
NKD-132	CHAUCHA	24
NKD-137	SIPANCACHI	48
NKD-138	LARAM AJAWIRI	24
NKD-141	UNKNOWN	48
NKD-142	YANA SUCRE	24
NKD-143	WILA HUAKA LAJRA	48
NKD-150	ROSCA	24
NKD-151	CHIAR SURIMANA O PHI	36
NKD-152	MORADA TURUNA	24
NKD-155	KASHPADANA AMARILLA	24
NKD-156	HOLANDESA	48
NKD-158	POLUYA	24
NKD-163	COLOR UNCKUNA	36
14		

CLONES DE MEJORA		
CODIGO	CODIGO CIP	PLOIDIA
05/104-4	302280	48
05/110-4	302287	48
05/111-2	302288	48
05/112-3	302289	48
05/113-2	302290	48
05/114-3	302295	48
05/115-4	302296	48
05/116-3	302297	48
05/117-1	302298	48
05/118-1	302299	48
05/119-2	302300	48
05/122-3	302303	48
05/123-1	302304	48
NKD-020	H88.31/34	24
14		

	MELODIE	48
	MERIDA	48
NK-529	MIRANDA	48
NK-172	MONALISA	48
NK-173	MONTICO	48
NK-338	MORADA	48
NK-505	MURATO	48
	MUSICA	48
NK-501	MUSTANG	48
NK-177	N-180	48
NK-506	NAGA	48
NK-178	NAGORE	48
NK-530	NELA	48
NK-181	NEREA	48
	OMEGA	48
NK-514	ONDA	48
NK-531	OPAL	48
	ORCHESTRA	48
	ORLA	49
NK-513	PALOGAN	48
NK-199	PANDA	48
	PECARO	48
NK-201	PEDRO MUÑOZ	48
NK-341	PRESTO	48
	PRIAMOS	48
NK-536	PRIMAVERA	48
	RAMSES	48
	RED BARON	48
NK-218	RED PONTIAC	48
	RIVIERA	48
NK-222	ROJA RIÑON	48
NK-223	ROMANO	48
	ROSA GOLD	48
NK-522	RUDOLPH	48
	SALINE	48
	SAN	48
	SATELLITE	48
	SAVIOLA	48
	SIMPLY RED	48
NK-523	SOFIA	48
	SOPRANO	48
NK-239	SPUNTA	48
NK-533	STEMSTER	48
	TAURUS	48
	TEBINA	48
NK-515	TRAMONTANA	48
NK-245	TURIA	48
NK-257	VALETTA	48
	VALNERA	48
	VERDI	48
NK-254	VICTOR	48
NK-524	VIOLETA	48

NK-343	VIVALDI	48
NK-497	VOYAGER	48
NK-262	ZADORRA	48
NK-509	ZAFIRA	48
NK-263	ZARINA	48
NK-264	ZELA	48
NK-265	ZEPA	48
NK-267	ZORBA	48
NK-268	ZUNTA	48
144		

3.2. Métodos

3.2.1. Diseño experimental

Las variedades comerciales, junto con los clones de mejora y las “papas nativas”, se han cultivado en las parcelas de las que NEIKER dispone en Arkaute (Álava), utilizándose cuatro plantas por cada una de las variedades cultivadas. Además, como testigos para este ensayo se han utilizado las variedades Desirée, Jaerla y Kennebec (*Anexo I*).

La distribución en campo se ha hecho de manera aleatoria, formando grupos de 25 variedades más 3 testigos (*Figura 10*).



Figura 10: Campo de cultivo de Arkaute (Proyecto QUEST)

Por otro lado, las especies silvestres provenientes de cultivo in vitro fueron cultivadas en túnel. El número de repeticiones en este caso también fue de 4 plántulas por variedad.

3.2.2. Seguimiento del cultivo

Durante el periodo de crecimiento se han catalogado varias de las características agronómicas de sus plantas como son: la nascencia, el hábito de crecimiento, la cobertura vegetal, la altura de planta, la intensidad de floración, la precocidad y la uniformidad.

A todas estas características se les ha dado una nomenclatura y unos valores numéricos para que sea más fácil su identificación y control:

Aparición (AP): 3=poco, 5=media, 7=buena

Cobertura Vegetal (COB): 1= nada, 3=muy poco, 5= poco, 7= media, 8=buena, 9=muy buena

Hábito de crecimiento (HAB): 1=muy erecto, 3=erecto (Agrida), 5=semi -erecto (Kennebec), 7=semi-postrado (Monalisa-Jaerla), 9=completamente postrado (Jaerla)

Intensidad de Floración (FLO): 0=nada, 1=muy poco, 3=poco, 5=media, 7=mucha

Precocidad (PRE): 1=muy tarde, 3=tarde (Agrida), 5= media (Desiree), 7= semi-temprana (Kennebec), 9=muy temprana (Jaerla)

En el momento de la cosecha, se etiquetaron los tubérculos de cada una de las plantas, se pesaron y se anotó el número de tubérculos que contenía cada planta (*Anexo 4*).

Tras la toma de estos valores, sobre el total de tubérculos de cada variedad se ha determinado su peso en aire y peso en agua. En el caso de los testigos Desirée, Jaerla y Kennebec solo se han tomado los pesos de una de las plantas.

3.2.3. Rendimiento y sus componentes

Tras evaluar el comportamiento agronómico de las diferentes muestras se ha valorado el rendimiento de las mismas mediante la cuantía de la materia seca.

Para medir el contenido en materia seca se utilizó el método basado en la relación existente entre la gravedad específica, materia seca y contenido en almidón, según el cual, a partir de la medida del peso en el agua y peso en el aire, se calcula la densidad y a partir de ésta, el contenido en peso seco y almidón (PEC/EN/V-060, *Anexo 2*).

Para ello, se instaló sobre una mesa una balanza de laboratorio. La parte inferior del peso estaba dotada de un gancho del que colgaba una cadena, la cual se unió a una cesta en la que se introdujeron los tubérculos. Debajo de la cesta, sobre el suelo, se colocó un recipiente que se llenó con agua, de tal forma que en la posición más baja, la cesta quedara sumergida hasta las asas (peso en agua) y en la posición más alta, la cesta no tocaba el agua del recipiente (peso en aire).

Para la toma de medidas, se calibró la balanza con la cesta húmeda para los datos de la peso en aire y con la cesta sumergida para los datos de peso en agua.

Tras la calibración, se llenó la cesta con las patatas y se colgó del gancho. Cuando el registro dejó de oscilar, se tomó el valor en gramos. A continuación, se introdujo la cesta con las patatas en el agua suavemente y cuando se estabilizó el registro se procedió a la lectura del valor del peso.

Una vez determinados los pesos de las patatas en el aire y en el agua se puso en práctica el método de determinación de materia seca PEC/EN/V-060 establecido por NEIKER (*Anexo 2*), en donde se indica que primeramente se debe obtener la densidad del tubérculo con la siguiente relación:

$$Densidad (\%) = \frac{P.P. aire - P.C. aire}{\{(P.P. aire - P.C. aire) - (P.P. agua - P.C. agua)\}}$$

Donde:

P.P. aire, es el peso de las patatas en el aire.

P.C. aire, es el peso de la cesta en el aire.

P.P. agua, es el peso de las patatas en el agua.

P.C. agua, es el peso de la cesta en el agua.

La densidad está linealmente relacionada con el contenido en materia seca, por lo que ésta se calcula mediante la función:

$$Materia\ seca (\%) = a \times Densidad (\%) + b$$

Siendo los coeficientes a y b empleados los siguientes:

$$Materia\ seca (\%) = 210.893904 \times Densidad (\%) - 206.622201$$

3.2.4. Determinación de almidón

Tras la determinación del contenido de materia seca y aprovechando la relación existente entre ambos valores, se procedió a calcular el contenido en almidón mediante el protocolo PEC/EN/V-057 establecido por NEIKER (*Anexo 3*).

$$Almidón (\%) = 216.61 \times Densidad - 219.81$$

3.2.5. Contenido en amilosa

Para la determinación de la amilosa usamos el procedimiento indicado por Hovenkamp-Hermelink (1988):

1. Introducir 80 mg de tubérculo en el tubo de ensayo (*Figura 11*).

- Coger tejido, con un sacabocados, de la parte central del tubérculo y sacar del cilindro dos muestras de la parte central.

2. Añadir 0,5ml de ácido perclórico 40% (Suprapura, Merck).

3. Machacar el material con una varilla de cristal.

4. Reposar 5 min a temperatura ambiente.

5. Añadir 8ml H₂O desmineralizada.

6. Dejar 15min decantar.

7. Mezclar en un tubo Eppendorf:

50µl de la solución de arriba.

150µl de H₂O.

1,25ml solución Lugol (1:4) (SIGMA).

8. Mezclar bien la muestra con Vortex y medir absorbancia a 618nm y 550nm. Antes de medir calibrar en cero el espectrofotómetro con 2 cubetas de 1,25ml Lugol y 200µl agua (blanco).

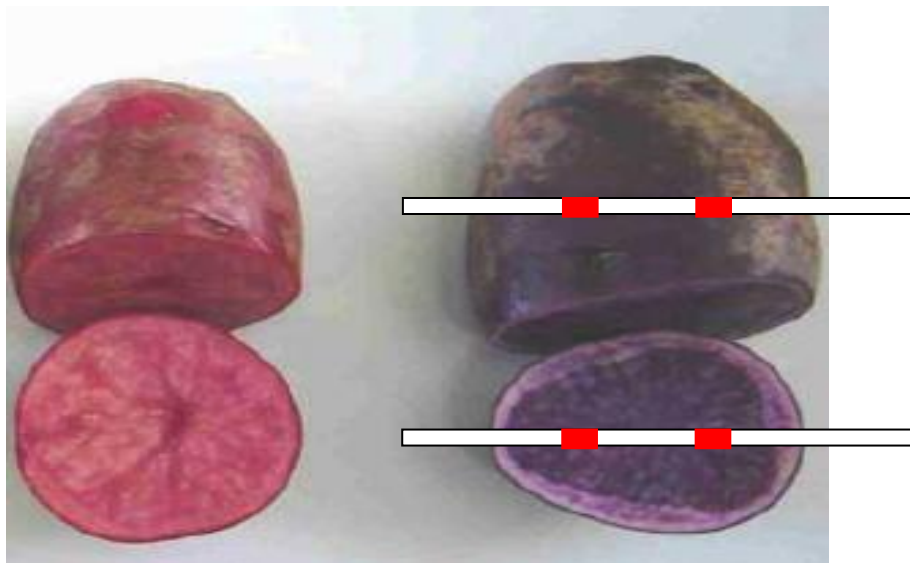


Figura 11: Esquema muestreo de patata

3.2.6. Análisis estadístico

El análisis estadístico se ha hecho con el programa “IBM SPSS statistics 21”, Para ello, se ha realizado una ANOVA (análisis de la varianza) utilizando el sistema DUNCAN de separación de medias, con un nivel de significación del 5% (*Anexo 4*).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Comportamiento agronómico

Lo primero en lo que nos centramos es en las características que más han destacado entre las diferentes plantas de patata (*Tabla 4*).

Las celdas con valores más bajos se han resaltado en color morado. Concretamente en el caso de follaje (COB), las variedades Laram Ajawiri, Rosca y Kashpadana amarilla. Por otro lado, las celdas con valores más altos han sido resaltadas en color verde. Así, las variedades con mayor follaje han sido Alegria Oro, Brda, Irati, Jimena, L37, Lutetia, Melibea, Presto y Valnera.

Otra de las características a destacar es el crecimiento (HAB) extremadamente erecto de las variedades Ambition, Fina de Carvallo, Fina de Gredos, Yana sucre, Rosca, Kashpadana amarilla, Poluya y Color unckuna. Por lo contrario, las variedades Musica, Red Pontiac y Riviera destacaron por su escasa fuerza para conseguir esa verticalidad.

Por último, se han resaltado las variedades Agata, Amora, Arrow, Jaerla y Lady Claire a la hora de referirnos a la precocidad (PRE) en el crecimiento de las plantas. En el ámbito de aparición (AP) y floración (FLO) todas ellas han seguido un mismo patrón y ninguna de ellas se destaca sobre las otras.

Tabla 4: Características agronómicas de las plantas

VARIEDAD	AP	COB	HAB	FLO	PRE
05/104-4	7	5	5		7
05/110-4	7	6	5	7	6
05/111-2	7	5	5		6
05/112-3	7	5	4	7	3
05/113-2	7	8	4	7	5
05/114-3	7	2	5		5
05/115-4	7	2	5		5
05/116-3	7	5	4	7	7
05/117-1	7	7	6		3
05/118-1	7	5	5		5
05/119-2	7	4	3	7	3
05/122-3	7	5	5	7	5
05/123-1	7	8	5	7	7
ADRIANA	7	7	5		6
AGATA	7	5	4		9
AGRIA	5	3	4	7	4
ALADIN	7	3	3	7	5
ALAVA	7	5	4	7	7
ALBATA	7	8	5	7	7

ALDA	7	4	5	7	3
ALEGRIA ORO	7	9	6	7	8
ALMERA	7	8	7	7	8
AMALIA	7	3	5		8
AMANDA	7	6	5	7	6
AMBITION	7	4	2	7	4
AMORA	7	7	4	7	9
AMOROSA	7	7	4	7	7
ANDEAN SUNRISE	5	3	5		6
ANTINA	7	8	4	7	3
ARCADE	7	4	4	7	4
ARENE	7	3	5		7
ARMADA	7	3	5		8
ARROW	7	8	6		9
ARTEMIS	7	4	7	7	7
ASUN	7	7	5	7	7
AVALON	7	6	7	7	7
AYALA	7	7	5		7
BARAKA	7	4	4	5	3
BELDA	7	4	4	7	6
BRDA	7	9	5	7	3
BUESA	7	6	7	7	8
CABADIA	7	7	4	7	8
CAMILA	7	4	4		8
CANDELA	7	5	4	7	4
CARRERA	7	3	4	7	8
CAZONA	7	2	5		6
CHERIE	7	3	5		7
CORINE	7	3	5		7
CORRIDA	7	4	5		5
DANIELA	7	7	5	7	7
DESIREE	7	6	6	7	5
DIBA	7	3	5	7	4
DUQUESA	7	7	5	7	5
EDURNE	7	4	5	7	5
ELFE	7	5	5	7	6
ESTA	7	6	5	7	6
EUROPRIMA	7	6	5	7	6
FENIX	7	3	5	7	5
FESTIVAL	7	4	4	7	6
FINA DE CARVALLO	7	2	2	7	3

FINA DE GREDOS	7	2	2	7	4
FONTANE	7	5	3	7	4
GORBEA	7	2	4	7	5
GOYA	7	4	4		4
H-88 31/34	7	3	7	7	3
H98A/11	7	3	5	7	3
H98A/18	7	3	5	7	3
H98A/25	7	3	5	7	3
H98B/2	7	3	5	7	3
HEIDRUN	7	6	5	7	
IBICENCA	7	3	4		5
IDOIA	7	4	4	7	5
INONA	7	4	6		7
INTEGRA	7	8	4		6
IRATI	7	9	5	7	6
ISLA	7	4	4	7	6
ISLE OF JURE	7	6	4	7	6
ITURRIETA	7	4	5	7	5
JAERLA	7	6	6	7	9
JESUS	7	5	3	7	3
JIMENA	7	9	5		6
KASTA	7	4	4	7	3
KENNEBEC	7	7	7	5	7
KONDOR	5	3	4	7	6
L 37 (4x)	7	9	5		8
LADY CLAIRE	7	7	5		9
LEIRE	7	7	4	7	7
LORA	7	5	5	7	5
LT-8	7	5	3	7	3
LT-9	7	5	3	7	3
LUTETIA	7	9	5	7	6
MADELEINE	7	7	5	7	6
MAIKA	5	4	7	7	6
MANITON	7	5	4	7	6
MARFONA	7	6	5	7	6
MARIETEMA	7	8	5		6
MELIBEA	7	9	5	7	8
MELODY	7	6	4	7	3
MERIDA	7	6	6		7
MIRANDA	7	5	7	7	8
MONALISA	7	5	5		6

MONTICO	7	7	6	7	7
MORADA	7	8	5	7	4
MURATO	7	8	5	7	7
MUSICA	7	6	8		8
MUSTANG	7	8	5	7	6
N-180	7	7	4	7	6
NAGA	7	7	3	7	3
NAGORE	7	5	5		4
NELA	7	8	5	7	6
NEREA	7	5	5	7	6
SEÑORA WARNI	6	3	3	7	3
CHAUCHA	7	5	4	7	3
SIPANCACHI	7	3	3	7	3
LARAM AJAWIRI	5	1	5	7	3
UNKNOWN	5	3	7		3
YANA SUCRE	5	2	2	7	3
WILA HUAKA LAJRA	7	3	3	7	3
ROSCA	6	1	1	7	3
CHIAR SURIMANA O PHI	7	3	3	7	3
MORADA TURUNA	7	3	3	7	3
KASHPADANA AMARILLA	7	1	1	7	3
HOLANDESA	7	2	3	7	3
POLUYA	7	2	2	7	4
COLOR UNCKUNA	6	2	2	7	3
OMEGA	7	7	4	7	4
ONDA	7	2	7	7	4
OPAL	7	8	4	7	4
ORCHESTRA	7	7	5	7	5
ORLA	7	7	5	7	8
PALOGAN	7	6	5	7	4
PANDA	7	6	5	7	6
PECARO	7	7	4	7	5
PEDRO MUÑOZ	7	4	5	7	5
PRESTO	7	9	5		5
PRIAMOS	7	5	5	7	4
PRIMAVERA	7	7	5	7	6
RAMSES	7	7	6	7	5
RED BARON	7	3	4	7	6
RED PONTIAC	7	4	8		5
RIVIERA	7	4	8		8
ROJA RIÑON	7	6	4	7	4

ROMANO	7	2	4		6
ROSA GOLD	7	7	5	7	6
RUDOLPH	7	5	4	7	5
SALINE	7	6	6	7	6
SAN	7	8	5	7	3
SATELLITE	5	4	6	7	8
SAVIOLA	5	8	7	7	7
SIMPLY RED	7	7	4	7	5
SOFIA	7	5	7		8
SOPRANO	7	7	7		8
SPUNTA	7	5	5		5
STEMSTER	7	5	4		5
TAURUS	7	8	5	7	7
TEBINA	7	8	5		7
TRAMONTANA	7	6	4	7	7
TURIA	7	5	5	7	7
VALETTA	7	4	7		8
VALNERA	7	9	5	7	5
VERDI	7	5	5	7	5
VICTOR	7	3	4	7	3
VIOLETA	7	2	3	7	3
VIVALDI	7	2	4	7	5
VOYAGER	7	5	4	7	8
ZADORRA	7	5	5	7	8
ZAFIRA	7	8	5	7	8
ZARINA	7	3	5		6
ZELA	7	8	7		7
ZEPA	7	6	5	7	6
ZORBA	5	4	4	7	7
ZUNTA	7	3	5	7	6



Papas nativas



Clones de mejora

AP: Aparición.

COB: Cobertura vegetal, follaje.

HAB: Hábito de crecimiento.

FLO: Floración.

PRE: Precocidad

Tras observar las características de las plantas de patata, se ha pasado a analizar el número de tubérculos producidos y los pesos promedios de cada variedad mediante el estudio estadístico que se adjunta en el *Anexo 4*.

Para cada una de las variables dependientes (número de tubérculos y rendimiento) se encontraron diferencias significativas entre las distintas variedades ensayadas. Las variedades de patata con mayor número de tubérculos fueron Alda, Diba, San, Kasta y H98A/25, con 32'75, 39'75, 27'50, 33'50 y 32 tubérculos por planta respectivamente. En cuanto al rendimiento, indicar que existe gran variabilidad entre variedades, ya que llegan a oscilar desde los 35 hasta 2.059 gramos. En este caso, y apoyándonos también en el estudio estadístico realizado (*Anexo 4*), las variedades de las que se obtuvo un mayor peso medio y por tanto fueron más productivas fueron: Priamos, Ramses, Melibea, el clon 05/112-3 y Melody. Todas ellas por encima de los 1.700 gramos.

Por otra parte, las especies con menores pesos totales, y por lo tanto menos productivas, fueron todas “papas nativas”. Valores que se esperaban desde un inicio ya que su aclimatación a la zona de cultivo probablemente no fuese la más óptima.

4.2. Determinación del contenido de almidón y amilosa.

A continuación, se analizaron los parámetros de porcentaje de almidón y amilosa de cada una de las variedades (*Tabla 5*). Continuando con la misma manera de referenciar los valores más extremos de las variedades con las que estamos trabajando, se han destacado las celdas con más relevancia de color verde y morado.

Así pues, podemos indicar que las variedades que están compuesta con un mayor porcentaje de almidón son 05/113-2, 05/123-1, Brda, Heidrun y Violeta. Llegando a ser este valor de hasta un 24,1% (color verde). Por otro lado, las que tienen un menor porcentaje del mismo son Corine, Monalisa, Nela, Chaucha y Spunta, con unos valores próximos al 10% (color morado).

En el caso de las especies silvestres, se puede observar que la mayoría de los valores del contenido en almidón son muy bajos, aunque cabe destacar los resultados de tres de las especies como son NKS-036, NKS-072 y NKS-089 que han obtenido unos contenidos de almidón muy superiores al resto, llegando incluso a valores del 32,9% (*Tabla 5*).

Por otro lado, el contenido en amilosa más alto ha sido el de las variedades 05/122-3, Roja Riñony Spunta, llegando incluso a valores superiores al 30%. Mientras que las variedades con menor contenido en amilosa han sido H98A/25, Heidrun y Romano.

Poniendo la vista en los contenidos de amilosa de las especies silvestres, se observa que son bastante parejos a los alcanzados por el resto de variedades de patatas, sin que podamos decir que ninguno de los porcentajes sobresalga demasiado sobre los demás.

Tabla 5: Porcentajes de almidón y amilosa

VARIEDAD	% ALMIDÓN	% AMILOSA
05/104-4	18.0	16.96
05/110-4	21.6	14.71
05/111-2	16.0	22.58
05/112-3	20.0	25.34
05/113-2	21.8	19.29
05/114-3	19.9	24.18
05/115-4	12.6	16.89
05/116-3	20.1	16.09
05/117-1	20.3	21.52
05/118-1	14.7	25.30
05/119-2	20.6	16.06
05/122-3	21.3	29.74
05/123-1	23.9	17.62
ADRIANA	17.4	20.76
AGATA	13.2	26.66
AGRIA	13.5	20.66
ALADIN	12.5	24.08
ALAVA	13.7	20.48
ALBATA	19.8	18.06
ALDA	21.2	19.86
ALEGRIA ORO	20.6	17.86
ALMERA	13.8	24.33
AMALIA	17.0	22.88
AMANDA	20.0	18.13
AMBITION	13.6	21.19
AMORA	20.4	18.02
AMOROSA	12.5	24.68
ANDEAN SUNRISE	18.4	16.47
ANTINA	18.5	21.86
ARCADE	15.3	18.54
ARENE	14.0	24.05
ARMADA	10.8	21.66
ARROW	15.5	16.81
ARTEMIS	12.1	24.73
ASUN	19.0	19.98
AVALON	14.5	19.36
AYALA	14.7	23.60
BARAKA	16.7	26.15

VARIEDAD	% ALMIDÓN	% AMILOSA
NKS-006	15.3	29.07
NKS-008	18.8	22.06
NKS-011	11.6	23.60
NKS-014	7.6	25.77
NKS-015		17.42
NKS-016	6.1	29.48
NKS-019		19.39
NKS-020	20.3	22.91
NKS-021		
NKS-023	17.0	23.78
NKS-024	6.8	19.39
NKS-027		17.06
NKS-029	8.9	17.50
NKS-031	9.6	17.50
NKS-033		
NKS-034		28.37
NKS-035		
NKS-036	31.8	18.70
NKS-039	8.3	21.31
NKS-042	20.2	
NKS-044	12.5	17.28
NKS-045		
NKS-047	14.1	15.78
NKS-050		29.99
NKS-051		18.77
NKS-052	9.1	22.65
NKS-054	16.7	18.54
NKS-055		
NKS-058		20.82
NKS-059		
NKS-060	11.2	23.25
NKS-061	13.8	33.23
NKS-065	13.6	21.47
NKS-066		
NKS-072	29.4	
NKS-077		
NKS-078	7.2	18.32
NKS-080	15.1	23.43




BELDA	16.9	19.12
BRDA	21.8	20.98
BUESA	16.7	20.49
CABADIA	15.4	20.87
CAMILA	17.3	17.22
CANDELA	20.3	22.70
CARRERA	10.7	24.12
CAZONA	17.9	21.60
CHERIE	17.7	25.74
CORINE	6.6	17.06
CORRIDA	17.7	23.76
DANIELA	14.2	22.73
DESIREE	15.6	25.42
DIBA	14.1	29.01
DUQUESA	18.3	28.87
EDURNE	16.4	28.25
ELFE	15.1	21.84
ESTA	14.4	27.73
EUROPRIMA	15.7	20.14
FENIX	11.8	18.95
FESTIVAL	14.1	25.13
FINA DE CARVALLO	19.2	17.91
FINA DE GREDOS	19.8	20.42
FONTANE	18.4	17.65
GORBEA	13.4	22.14
GOYA	16.1	18.34
H-88 31/34	15.9	18.09
H98A/11	16.0	16.67
H98A/18	17.9	16.41
H98A/25	19.9	14.38
H98B/2	17.4	16.67
HEIDRUN	22.8	11.72
IBICENCA	16.6	18.88
IDOIA	18.3	21.35
INONA	17.6	19.99
INTEGRA	18.3	18.15
IRATI	15.9	21.66
ISLA	15.7	19.00
ISLE OF JURE	17.9	19.16
ITURRIETA	13.8	21.75
JAERLA	13.1	18.12

NKS-084	14.7	26.81
NKS-089	32.9	

JESUS	17.8	20.38
JIMENA	18.3	15.36
KASTA	18.8	21.51
KENNEBEC	14.8	16.84
KONDOR	12.6	16.18
L 37 (4x)	16.5	27.44
LADY CLAIRE	16.2	19.86
LEIRE	17.2	24.38
LORA	16.3	22.48
LT-8	20.5	24.11
LT-9	19.9	24.15
LUTETIA	19.1	17.28
MADELEINE	12.4	18.26
MAIKA	16.0	19.11
MANITON	14.1	26.47
MARFONA	13.5	24.57
MARIETEMA	16.3	18.73
MELIBEA	15.1	22.80
MELODY	15.7	18.24
MERIDA	15.1	19.91
MIRANDA	17.5	29.02
MONALISA	10.5	29.03
MONTICO	16.7	19.21
MORADA	19.3	26.11
MURATO	13.7	27.43
MUSICA	14.2	19.13
MUSTANG	18.8	16.06
N-180	20.1	18.37
NAGA	15.3	19.75
NAGORE	16.9	16.17
NELA	5.9	16.60
NEREA	19.3	15.40
SEÑORA WARNI	11.2	19.01
CHAUCHA	10.7	20.79
SIPANCACHI	15.6	20.22
LARAM AJAWIRI	20.0	21.02
UNKNOWN	18.1	17.68
YANA SUCRE	12.7	17.31
WILA HUAKA LAJRA	15.8	16.99
ROSCA		20.68
CHIAR SURIMANA O PHI	15.0	17.91

MORADA TURUNA	12.5	19.70
KASHPADANA AMARILLA	19.4	22.63
HOLANDESA		22.57
POLUYA	14.4	21.64
COLOR UNCKUNA	12.9	17.91
OMEGA	17.9	16.38
ONDA	15.1	20.48
OPAL	19.9	15.54
ORCHESTRA	11.9	17.49
ORLA	14.6	20.36
PALOGAN	15.4	20.78
PANDA	18.5	20.42
PECARO	11.0	20.26
PEDRO MUÑOZ	14.0	21.16
PRESTO	15.1	23.89
PRIAMOS	18.1	23.25
PRIMAVERA	18.4	19.77
RAMSES	15.9	17.90
RED BARON	15.4	22.21
RED PONTIAC	12.5	21.61
RIVIERA	12.9	25.38
ROJA RIÑON	20.3	30.15
ROMANO	13.4	12.27
ROSA GOLD	15.9	27.07
RUDOLPH	13.1	15.09
SALINE	13.3	20.26
SAN	21.3	21.56
SATELLITE	19.6	23.35
SAVIOLA	11.5	19.48
SIMPLY RED	19.6	15.96
SOFIA	13.1	18.67
SOPRANO	13.1	24.93
SPUNTA	10.2	31.01
STEMSTER	15.5	22.21
TAURUS	19.5	16.39
TEBINA	17.3	18.30
TRAMONTANA	16.6	22.05
TURIA	14.7	25.45
VALETTA	12.2	25.24
VALNERA	13.0	21.03
VERDI	21.3	18.55

VICTOR	16.7	22.40
VIOLETA	24.1	24.35
VIVALDI	12.6	23.61
VOYAGER	14.5	22.54
ZADORRA	14.6	19.93
ZAFIRA	13.5	20.93
ZARINA	16.0	26.97
ZELA	13.9	24.95
ZEPA	17.4	17.25
ZORBA	17.1	17.80
ZUNTA	15.6	25.19

-  Papas nativas
-  Clones de mejora
-  Variedades silvestres



Para concluir, se ha realizado una tabla unificando las variedades que reúnen los valores más indicados para la consecución del proyecto QUEST, agrupando las variedades más destacadas en porcentaje de almidón y amilosa (*Tabla 6*).

Tomando como referencia el porcentaje de amilosa real, es decir, sobre el peso total del tubérculo, observamos que las variedades más destacadas son: 05/122-3, Roja Riñon, Violeta y la silvestre NKS-036, con un porcentaje todas ellas superior al 5%. Además, en el caso del clon de mejora 05/122-3 y la variedad común Roja Riñon, este porcentaje supera el 6%.

Tabla 6: Variedades destacadas

VARIEDAD	%ALMIDÓN	%AMILOSA	%AMILOSA REAL
05/113-2	21,8	19,29	4,21
05/122-3	21,3	29,74	6,33
05/123-1	23,9	17,62	4,21
BRDA	21,8	20,98	4,57
HEIDRUN	22,8	11,72	2,67
ROJA RIÑON	20,3	30,15	6,12
SPUNTA	10,2	31,01	3,16
VIOLETA	24,1	24,35	5,87
NKS-006	15,3	29,07	4,45
NKS-016	6,1	29,48	1,80
NKS-036	31,8	18,7	5,95

NKS-050		29,99	
NKS-061	13,8	33,23	4,59
NKS-072	29,4		
NKS-089	32,9		

-  Clones de mejora
-  Variedades silvestres

CONCLUSIONES

5. CONCLUSIONES

1. Comportamiento agronómico:

- Las variedades que más han destacado por su mayor cobertura vegetal han sido: Alegria Oro, Brda, Irati, Jimena, L37, Lutetia, Melibea, Presto y Valnera. Por lo contrario, las papas nativas han tenido unos valores muy bajos.
- Las que han resaltado por su mayor crecimiento han sido las variedades: Ambition, Fina de Carvallo, Fina de Gredos, Yana sucre, Rosca, Kashpadana amarilla, Poluya y Color unckuna. Al igual que en la cobertura vegetal, las papas nativas han tenido los valores más bajos.
- Las variedades más precoces han sido: Agata, Amora, Arrow, Jaerla y Lady Claire

2. Rendimiento y número de tubérculos:

- Las variedades de patata con mayor número de tubérculos han sido Alda, Diba, San, Kasta y H98A/25.
- Las variedades más productivas, por encima de los 1.700 g/planta, han sido: Priamos, Ramses, Melibea, el clon 05/112-3 y Melody.

3. Contenido en almidón y amilosa:

- Las variedades con mayor porcentaje de almidón (superiores al 29%) han sido las silvestres NKS-036, NKS-072 y NKS-089. Las variedades comerciales y clones de mejora más destacadas han sido: 05/113-2, 05/123-1, Brda, Heidrun y Violeta, con valores entre el 21,8 y 24,1%.
- El contenido en amilosa más alto (superior al 30%) ha sido el de las variedades: 05/122-3, Roja Riñon, Spunta, NKS-061, NKS-050, NKS-016 y NKS-006.

BIBLIOGRAFÍA

6. BIBLIOGRAFÍA

- Arce F. A., 2002: El cultivo de la patata. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Avilés G. R., 2006: Obtención y caracterización de un polímero biodegradable a partir del almidón de yuca. Universidad EAFIT. Ingeniería y ciencia. Volumen 2, número 4.
- Beukema, Van Der Zaag, 1990: The potato plant, Introduction to Potato production.
- Cortez M. R., Hurtado G., 2002: Guía técnica. Cultivo de la patata. Centro nacional de tecnología agropecuaria y forestal. CENTA. El Salvador.
- Egusquiza R., 1987: Botánica, Taxonomía y Mejoramiento genético de papa. En: El cultivo de papa con énfasis en la producción de semilla. Universidad Nacional Agraria. La Molina Perú 11-36.
- Engel K. H., 1964: Methoden der kartoffelzüchtung unter besonderer Berücksichtigung der Selektionsverfahren auf Leistung. Züchter 34: 235-242.
- Fonseca C., Burgos G., Rodríguez F., Muñoa L., Ordinola M., 2014: Catálogo de variedades de papa nativa con potencial para la seguridad alimentaria y nutricional de Apurímac y Huancavelica. Centro Internacional de la Papa (CIP).
- Fritz H. G., 1994: Study of production of thermoplastics and fibers based mainly on biological material. European commission. Stuttgart German, 392.
- Grun P., 1974: Cytoplasmic sterilities that separate the group Tererosum cultivated potatoes from its putative tetraploid encestors. Evolution 27: 633-643.
- Grun P, Ochoa C, Capage D., 1977: Evolution of cytoplasmic factors in tetraploid cultivated potatoes (Solanaceae) Amer J Bot 64: 412-420.
- Hawkes J. G., 1979: Evolution and polyploidy in potato species. En: Hawkes, J.G. (eds.). The biology and taxonomy of the Solanaceae. Linnean Soc Symp Ser. 7. 637-649.
- Hawkes J. G., 1990: The potato, Evolution, Biodiversity and Genetic Resources. London: Belhaven.
- Heinze, T., Liebert, T., Koschella, 2006: A. Esterification of Polysaccharides., Vol. XVI, pp. 232.
- Hooker W. J., 1980: Compendio de enfermedades de la patata.
- Hovenkamp-Hermelink, 1988: "Rapid estimation of the amylose/ amylopectin ratio in small amounts of tuber and leaf tissue of potato. Potato Research 31 (1988), 241-246"
- Ivins, Bremmer, 1965: Growth, development and yield in the potato. Outlook agric.

Jones, S. G., 1939: Introduction to Floral Mechanism. Blachie and Son Lt., Londres y Glasgow.

Matzinos P. et al, 2000: Processing and characterization of LDPE/starch products, Journal of Applied Polymer Science, 79, 2548-2557.

Myllymäki, V., Aksela, R., 2005: W/O 2005/023873 A1.

Peñaranda Contreras O. I., Perilla J. E., Algecira N. A., 2008: Revisión de la modificación química del almidón con ácidos orgánicos. Revista ingeniería e investigación, vol. 28.

Plaisted, P. H., 1957: Growth of the potato tuber. Plant Physiol.

Ross H., 1986: Potato breeding-problems and perspectives. En: Horn, W y Röbbelen, G. (eds.). Advances in Plant Breeding 13. Berlín y Hamburgo: 1-132.

Roussella P., Robert Y., Crosnier J. C., 1999: La patata: producción, mejora, plagas y enfermedades. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Salaman R. N., 1910: The inheritance of colour and other characters in the potato. J Genet 1: 7-46.

Van Diepen R., 2007: Catálogo holandés de variedades de patata. Nivap, 2508 AC La Haya. Países Bajos.

Van Soest J. et al, 1996: Mechanical properties of thermoplastic waxy maize starch, Journal of Applied Polymer Science, 6, 1927-1937.

Direcciones de internet:

FAOSTAT (FAO, Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

<http://faostat3.fao.org/home/E>

EUROSTAT (Oficina Europea de Estadísticas)

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/statistics-illustrated>

MAGRAMA (Ministerio de agricultura)

<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/default.aspx>

NEIKER - Tecnalia

<http://www.neiker.eus/>

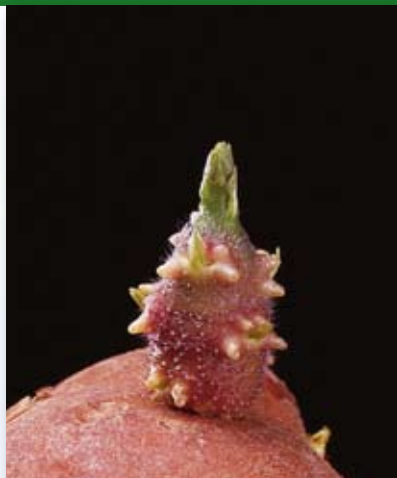
ANEXOS

ANEXOS 1

DÉSIRÉE

Urgenta x Depesche

Urgenta x Depesche

DÉSIRÉE

Características agrícolas

- Maduración**
- de semitemprana a semitardía, dormencia semi-longa.
- Tubérculos**
- grandes, de forma oval alargada, de uniformes a bastante uniformes; piel roja, ojos superficiales; bastante resistente a la mancha negra no infecciosa.
- Rendimiento**
- bueno; uniformes en la clasificación.
- Materia seca**
- bueno.
- Calidad culinaria**
- de bastante firme a harinosa al cocer; de esporádico a poco ennegrecimiento después de la cocción; apta para el consumo fresco y patatas fritas.
- Follaje**
- de bueno a bastante bueno.
- Enfermedades**
- bastante sensible a la Phytophthora de la hoja, bastante resistente a la Phytophthora del tubérculo; bastante sensible al virus del enrollamiento de la hoja, medianamente resistente al virus A, bastante resistente al virus X, buena resistencia al virus Yⁿ; resistente a sarna verrugosa; sensible a sarna común.

Características morfológicas

- Planta**
- de alta a mediana, estructura del follaje de tipo intermedio; tallos de semierguidos a erguidos, coloración antociánica fuerte; hojas de grande a mediana, de color verde oscuro a verde; silueta abierta; inflorescencias numerosas, coloración antociánica fuerte de la cara interna del corola de la flor.
- Tubérculos**
- de forma oval alargada; piel roja y lisa; carne amarilla clara; ojos superficiales.
- Brote**
- de grande a mediana, coniforme, coloración antociánica de fuerte a mediana y moderada pubescencia de la base ; yema terminal mediana y coloración antociánica de mediana a débil; puntas radicales de bastante numerosas a poco numerosas.



Características agrícolas

- Maduración**
- de muy temprana a temprana, dormencia larga.
- Tubérculos**
- de muy grande a grandes, de forma oval redondeada, de uniformes a bastante uniformes; piel amarilla, ojos bastante superficiales; buena resistencia a la mancha negra no infecciosa.
- Rendimiento**
- mediano; uniformes en la clasificación.
- Materia seca**
- muy bajo.
- Calidad culinaria**
- de firme a bastante firme al cocer; poco ennegrecimiento después de la cocción; apta para el consumo fresco.
- Follaje**
- bastante bueno.
- Enfermedades**
- muy sensible a la Phytophthora de la hoja, bastante resistente a la Phytophthora del tubérculo; medianamente resistente al virus del enrollamiento de la hoja, bastante resistente al virus A, bastante resistente al virus X, medianamente resistente al virus Yⁿ; resistente a sarna verrugosa; medianamente resistente a sarna común.

Características morfológicas

- Planta**
- mediana, estructura del follaje de tipo foliar; tallos de extendidos a semierguidos, coloración antociánica mediana; hojas de grande a mediana, de color verde a verde claro; silueta de abierta a semiabierta; inflorescencias de numerosas a bastante numerosas, coloración antociánica ausente o muy débil de la cara interna del corola de la flor.
- Tubérculos**
- de forma oval redondeada; piel amarilla y lisa a bastante lisa; carne amarilla clara; ojos bastante superficiales.
- Brote**
- mediana, ovalado, coloración antociánica de mediana a débil y poca pubescencia de la base; yema terminal mediana y coloración antociánica de débil a muy débil; puntas radicales bastante numerosas

KENNEBEC**(Chippewa x Kathadin) x
(Earlaine x W-ras)****(Chippewa x Kathadin) x
(Earlaine x W-ras)****KENNEBEC****Características agrícolas**

- Maduración** • de semitemprana a semitardía.
- Tubérculos** • de muy grande a grandes, de forma oval redondeada, uniformes; piel amarilla clara, ojos superficiales; bastante resistente a la mancha negra no infecciosa.
- Rendimiento** • alto; de muy uniformes a uniformes en la clasificación.
- Materia seca** • bueno.
- Calidad culinaria** • de bastante firme a harinosa al cocer; poco ennegrecimiento después de la cocción; apta para patatas fritas y chips.
- Follaje** • bueno.
- Enfermedades** • bastante resistente a la Phytophthora de la hoja, bastante resistente a la Phytophthora del tubérculo; bastante sensible al virus del enrollamiento de la hoja, muy buena resistencia al virus A, bastante sensible al virus X, buena resistencia al virus Yⁿ; medianamente resistente a sarna común.

Características morfológicas

- Planta** • de alta a mediana, estructura del follaje de tipo foliar; tallos de semierguidos a erguidos, coloración antocianica ausente o muy débil; hojas muy grande, de color verde a verde claro; silueta de semiabierta a cerrada; inflorescencias de muy poco numerosas a ausentes, coloración antocianica ausente o muy débil de la cara interna del corola de la flor.
- Tubérculos** • de forma oval redondeada; piel amarilla clara y lisa; carne blanca; ojos superficiales.
- Brote** • mediana, coniforme, coloración antocianica débil y poca pubescencia de la base; yema terminal de mediana a pequeña y coloración antocianica ausente o muy débil; puntas radicales bastante numerosas.

ANEXOS 2

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE MATERIA SECA	PEC/ENV-060 Edición: 2 Pág: 1 de 4
MATERIA SECA		Aprobación: 27/05/05



NEIKER

Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario
 Nekazal Ikerketa eta Garapenerako Euskal Erakundea

Determinación de materia seca

PEC/EN/V-060

Este Documento es propiedad de NEIKER y tiene carácter confidencial, por lo cual no podrá ser reproducido, por ningún medio, total o parcialmente sin autorización expresa y por escrito de la Dirección.

COPIA CONTROLADA	COPIA NO CONTROLADA
NUMERO: Distribuida a:	<i>Si la distribución no es controlada el usuario debe asegurarse de que la misma está en vigor antes de su utilización</i>

Aprobado:
 Jefa de Departamento de Producción y
 Protección Vegetal

Fecha: 27/05/05

 <p>NEIKER <small>Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario Navarra Berriketa eta Garapenerako Enpresa Erakundea</small></p>	<p>PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE MATERIA SECA</p>	<p>PEC/ENV-060 Edición: 2 Pág: 2 de 4</p>
<p>MATERIA SECA</p>		<p>Aprobación: 27/05/05</p>

CONTROL DE LAS MODIFICACIONES

Edición	Capítulo	Motivo	Fecha
1	Todos	Edición inicial del procedimiento	03/02/05
2	3	Corrección de errores	27/05/05

 <p>NEIKER <small>Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario Navarra Berriketa eta Garapenerako Enkate Erakundea</small></p>	<p>PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE MATERIA SECA</p>	<p>PEC\ENV-060 Edición: 2 Pág: 3 de 4</p>
<p>MATERIA SECA</p>		<p>Aprobación: 27/05/05</p>

1. OBJETO

El objetivo de estos procesos es el encontrar nuevas variedades para el banco de germoplasma en lo que se refiere a procedimientos de materia seca en NEIKER que además de permitir un almacenamiento sin apenas mantenimiento regular, conserva gran número de variedades en un espacio reducido en un periodo largo de tiempo.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Se emplea para todas las variedades y clones avanzados del programa de mejora genética.

3. PRINCIPIO Y MÉTODO.

Para medir el contenido en materia seca se utilizó el método basado en la relación existente entre la gravedad específica, materia seca y contenido en almidón, según el cual, a partir de la medida del peso en el agua y peso en el aire, se calculó la densidad y a partir de ésta, el contenido en peso seco y almidón.

Se instaló sobre una mesa una balanza de laboratorio. La parte inferior del peso estaba dotada de un gancho del que colgaba una cadena, la cual se unió a la cesta en la que se introdujeron los tubérculos. Debajo de la cesta, sobre el suelo, se colocó un recipiente que se llenó con agua hasta un determinado nivel fijo, de tal forma que en la posición más baja de la cesta, para su peso en agua, ésta quedó sumergida hasta las asas y en la posición más alta, para el peso en el aire, la cesta no tocaba el agua del recipiente. Se tuvo especial cuidado de que la cesta no chocara con la base o los laterales del recipiente ya que esto conduciría a un error de pesada

Una vez encendida la balanza se introdujo sucesivamente la cesta en el agua, para humedecerla y se apuntó la pesada. Posteriormente la cesta se sumergió en el agua y cuando el registro del peso se mantuvo estable, se tomó el peso de la cesta.

Una vez realizada la puesta a punto se llenó la cesta con las patatas y se colgó del gancho. Cuando el registro dejó de oscilar, se tomó el valor en gramos. A continuación, se introdujo la cesta con las patatas en el agua suavemente y cuando se estabilizó el registro se procedió a la lectura del valor del peso.

 <small>Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario Navarra Berriketa eta Garapenerako Enpresa Erakundea</small>	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE MATERIA SECA	PECVENV-060 Edición: 2 Pág: 4 de 4
MATERIA SECA		Aprobación: 27/05/05

Una vez determinados los pesos de las patatas en el aire y en el agua se determinó la densidad del tubérculo, mediante la siguiente relación):

$$Densidad = \frac{(P.P.aire - P.C.aire)}{\{(P.P.aire - P.C.aire) - (P.P.agua - P.C.agua)\}}$$

Donde:

P.P.aire es el peso de las patatas en el aire

P.C.aire es el peso de la cesta en el aire

P.P.agua es el peso de las patatas en el agua

P.C.agua es el peso de la cesta en el agua

La densidad está linealmente relacionada con el contenido en materia seca por lo que se calculó mediante la función:

$$Materia\ sec a(\%) = a \times Densidad + b$$

Los coeficientes a y b empleados son los siguientes:

$$Materia\ sec a (\%) = 210.893904 \times Densidad (\%) - 206.622201$$

ANEXOS 3

ALMIDON**Aprobación: 27/05/05****NEIKER**

Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario

Nekazal Ikerketa eta Garapenerako Euskal Erakundea

Determinación de almidón

PEC/EN/V-057

Este Documento es propiedad de NEIKER y tiene carácter confidencial, por lo cual no podrá ser reproducido, por ningún medio, total o parcialmente sin autorización expresa y por escrito de la Dirección.

COPIA CONTROLADA	COPIA NO CONTROLADA
NUMERO:	<i>Si la distribución no es controlada el usuario debe asegurarse de que la misma está en vigor antes de su utilización</i>
Distribuida a:	

Aprobado:
Jefa de Departamento de Producción y
Protección Vegetal

Fecha: 27/05/05

ALMIDON**Aprobación: 27/05/05****CONTROL DE LAS MODIFICACIONES**

Edición	Capítulo	Motivo	Fecha
1	Todos	Edición inicial del procedimiento	03/02/05
2	1	Redefinición del objeto	27/5/05

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO DE ALMIDON	PECVENV-057 Edición: 2 Pág: 3 de 3
ALMIDON		Aprobación: 27/05/05

1. OBJETO

El objetivo de este procedimiento es la determinación del contenido en almidón en variedades de patata.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Se emplea para todas las variedades y clones avanzados del programa de mejora genética.

3. PRINCIPIO Y MÉTODO.

La calidad y producción de productos procesados están directamente correlacionados con la gravedad específica y el porcentaje de materia seca (relacionado directamente con el contenido de almidón) haciendo de éstos importantes índices de calidad.

La composición en almidón de los tubérculos se calculó por la medida de su densidad, según la relación siguiente :

$$\text{Almidón (\%)} = 216.61 \times \text{Densidad} - 219.81$$

ANEXOS 4

Número de tubérculos y pesos

VARIEDAD	Nº TUB1	PROD1	Nº TUB2	PROD2	Nº TUB3	PROD3	Nº TUB4	PROD4	PESO AIRE	PESO AGUA	Y	NT
05/104-4	13	408,5	11	527,5	7	279,1	10	264,6	1095,2	58,4	369,9	10,3
05/110-4	11	845,1	14	814,4	27	1527,3	23	955,2	1114,5	75	1035,5	18,8
05/111-2	18	453,7	7	436,3	11	276,7	13	353,2	1074,9	48,1	380,0	12,3
05/112-3	13	1580,3	17	23378,3	17	2009,6	15	1589,5	1402,3	96,5	187,3	15,5
05/113-2	19	1116,2	20	1018,6	39	2139,8	15	987,9	1527,2	118,7	1315,6	23,3
05/114-3	16	670,3	15	780,2	4	282	5	230,4	1135,1	70,1	490,7	10,0
05/115-4	17	348,6	23	245,5	22	241,2	18	357,6	1130,5	37,6	298,2	20,0
05/116-3	12	671,8	24	1060,3	23	782,8	20	879	1400,8	96,8	848,5	19,8
05/117-1	20	482,5	22	943	13	417,1	13	1215,6	1345,2	92,6	764,6	17,0
05/118-1	6	710,6	5	765,9	11	935,6	10	553,8	152731	77	741,5	8,0
05/119-2	25	709,6	6	72,2	16	410,6	14	1179,9	1106,8	70,4	766,7	18,3
05/122-3	15	950,1	16	959,5	14	947,3	17	673,3	1258,2	88,6	882,6	15,5
05/123-1	7	1080,3	10	823,6	7	757,3	9	648,9	1275,4	102,3	827,5	8,3
ADRIANA	8	764,5	5	511,4	8	1558,8	5	471,1	1412,6	83,2	826,5	6,5
AGATA	6	886,1	14	1172,7	17	994,6	12	1191,5	1277,6	50,5	1061,2	12,3
AGRIA	6	853,3	11	809,6	29	1570,6	36	1994,9	1086,6	38,6	1307,1	20,5
ALADIN	18	892,2	44	2678,1	9	1074,3	13	946,9	1350,1	51,8	1397,9	21,0
ALAVA	12	609,6	12	755,4	13	1490,1	15	421,9	1240,7	50,3	819,3	13,0
ALBATA	15	788,8	11	1649,2	17	1657,7	5	1161,6	1318,2	87,1	1314,3	12,0
ALDA	30	550,8	32	1362,4	28	919	41	1472,8	1261,2	88,6	1076,3	32,8
ALEGRIA ORO	28	829,9	5	680,5	12	1139,7	36	1526,6	1306,3	90,2	1044,2	20,3
ALMERA	13	1805,9	12	1173	11	1321,5	5	811	1342,6	58,3	1277,9	10,3
AMALIA	14	1114,6	7	305,7	7	208,4	4	479,8	1072,9	52,1	527,1	8,0
AMANDA	33	1663,7	18	1730	13	1709,8	15	1575,3	1155,6	72,6	1669,7	19,8
AMBITION	8	1074,1	7	872,4	8	1097,6	10	2030,2	1589,1	75,2	1268,6	8,3
AMORA	17	1184,9	16	620,7	11	482,3	17	1557,8	1090,5	68	961,4	15,3
AMOROSA	6	2004,3	29	2097,4	8	1356,3	19	714,2	1604,3	69,2	1543,1	18,0
ANDEAN SUNRISE	25	562,1	17	649,1	14	498,5	13	709,1	1104,2	60,9	604,7	17,3
ANTINA	13	999,8	8	870	16	1411,1	23	1775,8	1121,1	62,6	1264,2	15,0
ARCADE	15	994,9	9	293,7	33	1173	7	364,7	1175,3	53,1	706,6	16,0
ARENE	19	521,7	7	245,9	11	186	5	718,9	1069,5	39,2	418,1	10,5
ARMADA	18	1146	15	745,4	11	587,7	4	248,1	1247	36,2	681,8	12,0
ARROW	24	1131,2	10	672,2	5	727,3	2	157,5	1144,4	51,7	672,1	8,5
ARTEMIS	5	210,6	13	296,8	9	215,5	23	605,1	1095,2	32,9	332,0	12,5
ASUN	13	1228,3	13	1293,2	9	760,7	29	1445,1	1310,8	82,8	1181,8	16,0
AVALON	10	587,3	10	465,1	13	521,5	11	1802,9	1280,9	57,3	844,2	11,0
AYALA	4	1236	7	1332,2	8	926,2	26	1378,6	1498,9	74,9	1218,3	8,8
BARAKA	24	1580,8	21	1001,8	6	1379,8	8	556,7	1302,7	70,2	1129,8	17,3
BELDA	4	537,4	7	330	3	370,9	16	820,5	1294,7	70,4	514,7	7,5
BRDA	16	1283,4	35	231,2	30	1031,1	17	911,4	1197,8	84,7	864,3	24,5
BUESA	18	1642	8	944	9	556,6	4	400,4	1311,3	71	885,8	9,8
CABADIA	8	1228,7	7	1426,1	15	1465,9	8	1514,2	1517,7	80,5	1408,7	9,5
CAMILA	15	1103,5	8	921	10	814,7	18	590,7	1149,8	60,2	857,5	12,8
CANDELA	7	718,7	13	1233,1	6	1373,5	8	1120,9	1408,8	98,6	1111,6	8,5
CARRERA	7	997,2	9	1777,8	15	137105	15	1605	1550,5	54,2	1437,8	11,5
CAZONA	10	473,3	9	1035,6	9	480,1	12	590	1282,5	74,4	644,8	10,0
CHERIE	9	338	15	543,5	19	386,9	6	334,7	1220,2	68,2	400,8	12,3
CORINE	17	1123,7	8	643,5	5	519,8	6	167	1168,4	11,5	613,5	9,0
CORRIDA	8	961,6	11	1371,6	16	1180	11	1026,2	1313,7	76,5	1134,9	11,5
DANIELA	34	582,2	21	591,6	16	568,7	20	1432,3	1637,4	82,7	793,7	22,8
DESIREE	21	2166,8	8	1078,9	12	757,8	16	855,6				
DESIREE	11	1473,9	9	1488,4	9	1250,1	8	1212,9				
DESIREE	9	1012,1	10	1515,5	9	1278,9	15	1090,1				
DESIREE	13	1179,4	10	739,9	13	1341,2	9	1181,6				
DESIREE	10	951,2	11	1080,9	6	992,1	6	1339,4				
DESIREE	10	897	12	727,2	11	951,1	9	1137,5				
DESIREE	16	1107,5	6	1207,8	9	715	12	1288,4	1288,5	63,5	1157,7	10,8
DESIREE	7	791,4	7	976	17	936,6	6	1234,4				
DESIREE	12	1188,1	15	1560,6	14	1594,1	10	1377,8				
DIBA	34	460,9	41	555,4	32	512,3	52	582,9	1204,8	49,8	527,9	39,8
DUQUESA	3	328,8	8	550,4	18	1071,6	6	697,3	1148,2	64,2	662,0	8,8

Número de tubérculos y pesos

VARIEDAD	Nº TUB1	PROD1	Nº TUB2	PROD2	Nº TUB3	PROD3	Nº TUB4	PROD4	PESO AIRE	PESO AGUA	Y	NT
EDURNE	12	1928,7	9	375,2	20	1091,3	13	1047	1664,1	98,7	1110,6	13,5
ELFE	14	761	7	1272,1	7	648,5	18	1421,7	1408,7	70,2	1025,8	11,5
ESTA	12	337,7	10	729,8	36	952,2	38	1247,7	1197	50,5	816,9	24,0
EUROPRIMA	24	1299,8	20	1236,3	6	1559	9	1773,7	1341,4	68,2	1467,2	14,8
FENIX	16	1249,3	10	954,8	11	628,1	4	288	1222,6	39,8	780,1	10,3
FESTIVAL	10	1442,8	11	998,2	8	1795,1	14	1116,4	1207,8	50,2	1338,1	10,8
FINA DE CARVALLO	17	1082,7	12	586,6	10	427,3	11	805	1061,7	60,2	725,4	12,5
FINA DE GREDOS	19	592,8	22	622,2	35	669,2	3	192,7	843,9	41,7	519,2	19,8
FONTANE	17	991,1	32	1159,7	12	824,2	15	1784	1523,4	98,7	1189,8	19,0
GORBEA	4	343,2	7	826,7	10	891,4	12	989,3	1066,1	36,7	762,7	8,3
GOYA	15	677,6	9	707,7	12	1145,6	21	1182,5	1089,1	49,9	928,4	14,3
H-88 31/34	21	710,8	25	1119,4	30	978,2	12	596,3	1168,2	55,2	851,2	22,0
H98A/11	19	665,6	10	809,8	15	1736			1031,7	44,87	1070,5	14,7
H98A/18	35	915,7	54	1031,5					1106,5	59,1	973,6	44,5
H98A/25	58	1038,4	25	790	45	1251			1151,6	71,7	1026,5	42,7
H98B/2	25	955,6	32	1148,4					1121,6	58,2	1052,0	28,5
HEIDRUN	13	1107,8	11	1938,3	23	1478,1	12	1792	1363,5	106,7	1579,1	14,8
IBICENCA	36	848	38	741,6	21	199,5	6	865,1	1084,2	51,3	818,2	32,8
IDOIA	9	1032,4	11	1161,7	10	954,3	8	987,7	1302,7	78,2	1034,0	9,5
INONA	10	302,3	7	609,3	15	1580,7	6	507	1068,7	54,3	749,8	9,5
INTEGRA	5	687,8	12	1219,1	9	1237,6	16	1406,8	1438,1	90,8	1137,8	10,5
IRATI	14	332,5	14	1009,2	13	1594,4	20	1356,1	1349,2	70,2	1073,1	15,3
ISLA	6	695,3	6	697,2	5	765,2	8	626	1198,2	56,8	695,9	6,3
ISLE OF JURE	16	1210,7	28	1097,7	17	569,2	5	258,3	1071,9	56	784,0	16,5
ITURRIETA	12	643,5	15	974,2	13	467,4	13	658,2	1132,2	43,1	685,8	13,3
JAERLA	7	930,9	8	955,8	4	1138,6	3	588,2				
JAERLA	9	1365,8	11	1148,5	4	561	10	770				
JAERLA	7	974,8	2	312,6	5	1546,2	5	885,7				
JAERLA	5	608,5	7	916,5	5	703,7	9	904				
JAERLA	7	722,6	9	1173,4	5	586,8	5	334,2				
JAERLA	5	564,4	9	954	7	710,1	8	958,3				
JAERLA	5	837,5	5	1241,9	7	836,4	9	951,6				
JAERLA	8	822,5	9	874,4	6	446	11	942,8				
JAERLA	10	1402,3	17	1560,4	11	1207,2	11	1326,3	1440,7	61,7	910,1	7,4
JESUS	32	191,5	12	60	29	1355,9	32	1645,4	1492,7	92,5	1064,3	26,3
JIMENA	13	1226,6	10	507,4	11	766,1	18	998,4	1136,7	63,4	874,6	13,0
KASTA	38	1031,5	32	970,9	20	365,9	44	1447,9	1029,3	55,7	954,1	33,5
KENNEBEC	24	1459,6	7	684	8	359,7	10	762,4				
KENNEBEC	7	837	10	906,6	12	1228	12	995,2				
KENNEBEC	9	970,9	8	655,4	8	1318,9	7	745,7				
KENNEBEC	14	1267,9	10	1148,5	21	1864,1	14	913,4				
KENNEBEC	3	692,2	10	1177,6	9	1010,4	17	1261,5	1458,7	72,5	1039,3	10,9
KENNEBEC	11	976,2	10	321,1	7	1369,3	13	1181,1				
KENNEBEC	6	936,1	7	909,9	13	759,9	10	753,1				
KENNEBEC	13	1664,2	5	793,5	20	1709,1	12	964,6				
KENNEBEC	12	1176,3	7	854	14	1801,2	13	987,1				
KONDOR	8	755,9	10	929,6	10	678,3	15	1309,1	1226,4	43,9	918,2	10,8
L 37 (4x)	14	399,7	20	1331,1	6	899,8	21	728	1171,2	58,2	839,7	15,3
LADY CLAIRE	21	636,7	25	444,1	17	585,1	5	531,8	1198	59	549,4	18,3
LEIRE	18	1814,5	35	604,1	8	1317,5	7	1294	1278,2	70,6	1257,5	17,0
LORA	10	841	4	607,7	14	770,6	6	1080,4	1281,4	66,5	824,9	8,5
LT-8	23	1071,1	28	841,9	22	827	16	769,2	1284	87,2	877,3	22,3
LT-9	13	513,3	27	1224,7	12	895,6	27	1276,2	1557	110,6	977,5	19,8
LUTETIA	20	810,8	16	983,6	19	1351,6	23	865,4	1308,4	82,6	1002,9	19,5
MADELEINE	20	1281,1	17	1189,9	14	841,8	11	1652,8	1234,9	43,7	1241,4	15,5
MAIKA	9	621,1	15	549,6	20	1117,5	17	552,9	1099,3	50,3	710,3	15,3
MANITON	16	1318,8	5	1457,6	7	791,5	12	2946,4	1880,5	99,8	1628,6	10,0
MARFONA	22	1115,1	9	731,2	13	716	14	872,6	1138,2	42	858,7	14,5
MARIETEMA	28	950,9	28	760,9	29	938,5	13	134,5	1117,4	53,1	696,2	24,5
MELIBEA	16	1245,5	14	1891,8	27	2307,8	24	2219,3	1043,7	42,1	1916,1	20,3
MELODY	30	2060,7	21	1490,1	24	1678,3	35	1710,5	1030,8	43,4	1734,9	27,5

Número de tubérculos y pesos

VARIEDAD	Nº TUB1	PROD1	Nº TUB2	PROD2	Nº TUB3	PROD3	Nº TUB4	PROD4	PESO AIRE	PESO AGUA	Y	NT
MERIDA	18	1433,5	10	1154,6	16	1125,3	9	1224,5	1060,7	43,5	1234,5	13,3
MIRANDA	6	760	7	833,7	4	1106,8	7	981,6	1201,7	65,4	920,5	6,0
MONALISA	22	575,1	8	984	12	854,1	18	1418,4	1033	22	957,9	15,0
MONTICO	13	810,4	5	724	10	942,6	11	896,3	1236	64,8	843,3	9,8
MORADA	9	1338	15	1948,1	17	1441,8	23	1101,7	1474,3	99,7	1457,4	16,0
MURATO	5	503,1	35	1459,2	8	1564,8	12	1539,2	1319,2	56,1	1266,6	10,0
MUSICA	5	1552,8	16	1501,5	12	1596,7	12	1248,4	1210,6	50,7	1474,9	11,3
MUSTANG	14	1042,4	15	783,3	19	1188,5	10	803,4	1209,7	72,3	954,4	14,5
N-180	10	689,1	17	1219,3	16	1196,1	18	1038	1110,9	68,7	1035,6	15,3
NAGA	10	1088,6	9	845,3	7	1818,4	11	1673,3	1695,2	93,8	1356,4	9,3
NAGORE	12	652,7	5	965,8	16	1239,7	6	1339,5	1290,4	70,2	1049,4	9,8
NELA	11	1514,3	16	665,7	20	1294,7	20	1513,4	1149,4	6,8	1247,0	16,8
NEREA	8	635,1	11	1159,1	7	914,1	9	805,5	1080	62,4	878,5	8,8
SEÑORA WARNI	14	185,6	12	248,9	4	50,4	13	360,4	811,1	11,1	211,3	10,8
CHAUCHA	29	656,9	42	858,4	40	1202	38	929,3	1207,5	33,5	911,7	37,3
SIPANCACHI	30	702,4	7	248,4	14	312,6	28	655,1	1154,7	53,1	479,6	19,8
LARAM AJAWIRI	26	140,8	7	94,6	36	385,8			607,8	19,4	207,1	23,0
UNKNOWN	9	129,1	4	77,9	16	937,7	20	944,5	1090,2	58,2	670,4	12,3
YANA SUCRE	5	168,2	5	106,5	7	224,3	7	231,6	775,2	13,8	182,7	6,0
WILA HUAKA LAJRA	8	218,9	7	194,7	12	454	10	178,2	1047,8	45,04	261,5	9,3
ROSCA	4	31,2	7	96	6	77,7	2	76	279	25,5	70,2	4,8
CHIAR SURIMANA O PHI	3	333,8	3	266,3	9	195,1	22	371	1006,2	38,7	291,6	6,8
MORADA TURUNA	10	328,7	7	247,5	6	209	12	342	1107,6	35,4	281,8	8,8
KASHPADANA AMARILLA	14	232,7	3	131,9	27	497,3	5	172	1006,8	55,8	258,5	9,8
HOLANDESA	10	167,4	10	1509	5	19,2	3	14	339,3		159,2	7,0
POLUYA	7	229,2	16	547,4	13	519,2	19	533,1	1084,3	42,3	457,2	13,8
COLOR UNCKUNA	2	330	7	437,3	4	289,5	9	309,3	1101,8	36,8	341,5	5,5
OMEGA	14	1450,1	12	887,3	9	1184,3	9	947,2	1603,2	103,2	1117,2	11,0
ONDA	6	678,3	6	524,3	5	1110,3	4	418,5	1188,3	53,4	682,9	5,3
OPAL	22	1561,8	20	770,2	10	1247,4	13	1932,5	1050	61,8	1378,0	16,3
ORCHESTRA	6	1211	9	1009,8	5	1083,4	4	1202,5	1506,8	58,6	1126,7	6,0
ORLA	25	1439,8	20	1332,4	20	1804,2	21	1774,5	1310,5	60,2	1587,7	21,5
PALOGAN	21	445,7	19	1079	43	2381	11	504,5	1175	53,7	852,6	23,5
PANDA	16	873,7	20	799,2	10	820,6	23	1105,2	1271,6	76,4	899,7	17,3
PECARO	22	1150	21	1418,5	14	1114,6	19	702,6	1103,2	28,7	1096,4	19,0
PEDRO MUÑOZ	3	243,6	19	1231,4	19	1196,3	10	939,4	1261,7	53,4	902,7	12,8
PRESTO	14	1013,1	7	303,7	15	1068	13	1078,7	1021,5	40,3	865,9	12,3
PRIAMOS	14	1763,3	16	2129,5	40	2573	8	1769,4	1165,3	65,1	2058,8	19,5
PRIMAVERA	6	1185,9	5	1441,8	11	539,6	4	995,7	1138,2	64,1	1040,8	6,5
RAMSES	27	2774,6	16	1965	20	1577,8	22	1422,5	1304,9	66,3	1935,0	21,3
RED BARON	8	1198,2	9	1368,7	9	1339	12	1933,6	1392,8	70,6	1459,9	9,5
RED PONTIAC	12	736,5	6	363,1	12	642,5	11	524	1053,2	31,8	566,5	10,3
RIVIERA	10	1382,8	12	1107,2	10	1186,3	6	797,1	1111,6	37,8	1118,4	9,5
ROJA RIÑON	21	1656,5	23	897,9	16	1101	34	1162,5	1133,7	71,7	1204,5	23,5
ROMANO	7	161,3	11	409,8	7	267,2	10	278,5	1109,2	39,8	279,2	8,8
ROSA GOLD	13	705,9	13	868,9	9	655,4	7	927,5	1318	67,6	789,4	10,5
RUDOLPH	10	745	21	904	14	1664,2	8	1188,5	1182	43,2	1125,4	13,3
SALINE	8	792,1	9	577,4	9	754,4	12	723,2	1178,4	44,2	711,8	9,5
SAN	18	1385	30	1107,5	39	1671,8	23	635,5	1478,4	110,7	1200,0	27,5
SATELLITE	16	881,3	16	1419,2	20	686,1	12	882,4	1417,4	95,6	967,3	16,0
SAVIOLA	13	1713,8	8	2007,8	16	1107,2	17	1932,2	1730,2	70,4	1690,3	13,5
SIMPLY RED	15	952,4	15	814,7	11	1241,8	20	1239,2	1174,1	72,6	1062,0	15,3
SOFIA	12	868,8	13	662,8	15	500,6	16	560,4	1141,3	40,5	648,2	14,0
SOPRANO	9	1276,2	10	800,4	8	935,7	9	973,1	1480,5	64,1	996,4	9,0
SPUNTA	17	678,1	17	806,7	9	144,6	11	745,2	1073,2	23,2	593,7	13,5
STEMSTER	11	673,4	12	780,3	6	683,1	19	2084,7	1194,7	55,6	1055,4	12,0
TAURUS	4	712,5	8	679,1	9	841,9	7	180,8	1227,8	77,2	603,6	7,0
TEBINA	12	1114,5	8	1337,3	19	1023,8	8	1122,4	1080,1	54,2	1149,5	11,8
TRAMONTANA	5	705,8	10	898,2	6	621,9	14	632,5	1235	64,3	714,6	8,8
TURIA	25	826	15	342	17	565,6	16	556,8	1174	50,2	572,6	18,3
VALETTA	16	523,6	22	669,6	14	865	23	466,2	1195,1	39,8	631,1	18,8




Número de tubérculos y pesos

VARIEDAD	Nº TUB1	PROD1	Nº TUB2	PROD2	Nº TUB3	PROD3	Nº TUB4	PROD4	PESO AIRE	PESO AGUA	Y	NT
VALNERA	22	1429,4	7	1428,3	7	1124,5	10	1607,8	1137,1	39,6	1397,5	11,5
VERDI	19	1196,6	22	929,7	11	1322,7	21	1908,4	1248,7	87,5	1339,4	18,3
VICTOR	19	1082,9	8	637,8	8	617,5	13	550,7	1193,1	61,2	722,2	12,0
VIOLETA	7	261,1	11	383,9	6	195,3	7	273,3	1112,1	85,2	278,4	7,8
VIVALDI	26	763,8	7	1244,4	8	851,9	2	588,5	1036,7	31,2	862,2	8,3
VOYAGER	23	1003,9	14	838,5	4	470,8	17	835,6	1119,8	45,2	787,2	14,5
ZADORRA	16	739,9	16	450	11	420	9	895,4	1087,1	43,2	626,3	13,0
ZAFIRA	5	1809,4	7	1304,6	8	979	4	1053,3	1173	44,8	1286,6	6,0
ZARINA	22	1520,2	5	147,7	9	378,9	13	867,5	1211	59,4	603,6	12,3
ZELA	16	1071,1	14	790,5	8	746,7	14	805,3	1304,8	56,4	853,4	13,0
ZEPA	11	832,1	15	920,2	14	1374,2	11	801,5	1204	65,4	982,0	12,8
ZORBA	9	511,2	9	486	7	628,2	13	962,7	1120	56,8	647,0	9,5
ZUNTA	18	540,7	16	1089,3	7	402,3	10	767,4	1040,9	43,7	699,9	12,8

VARIEDAD	Y	NT
NKS-006	112.1	22.0
NKS-008	72.7	8.0
NKS-011	88.2	5.5
NKS-014	38.0	8.5
NKS-015	7.1	6.5
NKS-016	118.1	43.0
NKS-019	16.5	20.5
NKS-020	90.9	16.0
NKS-021	2.7	1.0
NKS-023	96.8	15.0
NKS-024	30.7	34.0
NKS-027	6.8	7.5
NKS-029	75.4	26.0
NKS-031	51.9	62.5
NKS-033	1.2	1.0
NKS-034	17.7	11.5
NKS-035	2.0	2.0
NKS-036	9.6	2.0
NKS-039	14.0	13.0
NKS-042	4.5	5.0
NKS-044	89.7	26.0
NKS-045	3.1	7.0
NKS-047	74.4	28.0
NKS-050	18.2	12.0
NKS-051	38.0	20.0
NKS-052	19.6	12.5
NKS-054	40.0	19.0
NKS-055	9.4	4.0
NKS-058	15.1	5.5
NKS-059	2.5	4.5
NKS-060	105.5	34.0
NKS-061	75.5	19.5

Número de tubérculos y pesos

NKS-065	27.6	13.0
NKS-066	1.1	1.0
NKS-072	3.6	4.0
NKS-077	1.4	2.0
NKS-078	22.6	9.0
NKS-080	13.3	11.5
NKS-084	128.6	12.0
NKS-089	3.0	2.5

	Papas nativas
	Clones de mejora
	Variedades silvestres

N° TUB. Número de tubérculos de cada grupo.

PROD. Peso de los tubérculos de cada grupo.

PESO AIRE. Peso de los tubérculos suspendidos en el aire.

PESO AGUA. Peso de los tubérculos sumergidos en el agua.

Y. Rendimiento (peso total)

NT. Número medio de tubérculos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO (NÚMERO DE TUBÉRCULOS)

```

GET
  FILE='C:\Documents and Settings\usuario\Escritorio\TFC Javi Resultados campo.sav'.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
UNIANOVA n°tub BY linea
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=linea(DUNCAN)
  /CRITERIA=ALPHA(0.05)
  /DESIGN=linea.

```

Análisis de varianza univariante

[Conjunto_de_datos1] C:\Documents and Settings\usuario\Escritorio\TFC Javi Resultados campo.sav

Factores inter-sujetos

	N
linea 05/104-4	4
05/110-4	4
05/111-2	4
05/112-3	4
05/113-2	4
05/114-3	4
05/115-4	4
05/116-3	4
05/117-1	4
05/118-1	4
05/119-2	4
05/122-3	4
05/123-1	4
ADRIANA	4
AGATA	4
AGRIA	4
ALADIN	4
ALAVA	4
ALBATA	4
ALDA	4
ALEGRIA ORO	4
ALMERA	4
AMALIA	4
AMANDA	4
AMBITION	4
AMORA	4
AMOROSA	4
ANDEAN SUNRISE	4
ANTINA	4
ARCADE	4

Factores inter-sujetos

	N
ARENE	4
ARMADA	4
ARROW	4
ARTEMIS	4
ASUN	4
AVALON	4
AYALA	4
BARAKA	4
BELDA	4
BRDA	4
BUESA	4
CABADIA	4
CAMILA	4
CANDELA	4
CARRERA	4
CAZONA	4
CHAUCHA	4
CHERIE	4
CHIAR SURIMANA O PHI	4
COLOR UNCKUNA	4
CORINE	4
CORRIDA	4
DANIELA	4
DESIREE	36
DIBA	4
DUQUESA	4
EDURNE	4
ELFE	4
ESTA	4
EUROPRIMA	4
FENIX	4
FESTIVAL	4
FINA DE CARVALLO	4
FINA DE GREDOS	4
FONTANE	4
GORBEA	4
GOYA	4
H-88 31/34	4
H98A/11	4
H98A/18	4
H98A/25	4
H98B/2	4
HEIDRUN	4

Factores inter-sujetos

	N
HOLANDESA	4
IBICENCA	4
IDOIA	4
INONA	4
INTEGRA	4
IRATI	4
ISLA	4
ISLE OF JURE	4
ITURRIETA	4
JAERLA	36
JESUS	4
JIMENA	4
KASHPADANA AMARILLA	4
KASTA	4
KENNEBEC	36
KONDOR	4
L 37 (4x)	4
LADY CLAIRE	4
LARAM AJAWIRI	4
LEIRE	4
LORA	4
LT-8	4
LT-9	4
LUTETIA	4
MADELEINE	4
MAIKA	4
MANITON	4
MARFONA	4
MARIETEMA	4
MELIBEA	4
MELODY	4
MERIDA	4
MIRANDA	4
MONALISA	4
MONTICO	4
MORADA	4
MORADA TURUNA	4
MURATO	4
MUSICA	4
MUSTANG	4
N-180	4
NAGA	4
NAGORE	4

Factores inter-sujetos

	N
NELA	4
NEREA	4
OMEGA	4
ONDA	4
OPAL	4
ORCHESTRA	4
ORLA	4
PALOGAN	4
PANDA	4
PECARO	4
PEDRO MUÑOZ	4
POLUYA	4
PRESTO	4
PRIAMOS	4
PRIMAVERA	4
RAMSES	4
RED BARON	4
RED PONTIAC	4
RIVIERA	4
ROJA RIÑON	4
ROMANO	4
ROSA GOLD	4
ROSCA	4
RUDOLPH	4
SALINE	4
SAN	4
SATELLITE	4
SAVIOLA	4
SEÑORA WARNI	4
SIMPLY RED	4
SIPANCACHI	4
SOFIA	4
SOPRANO	4
SPUNTA	4
STEMSTER	4
TAURUS	4
TEBINA	4
TRAMONTANA	4
TURIA	4
UNKNOWN	4
VALETTA	4
VALNERA	4
VERDI	4

Factores inter-sujetos

	N
VICTOR	4
VIOLETA	4
VIVALDI	4
VOYAGER	4
WILA HUAKA LAJRA	4
YANA SUCRE	4
ZADORRA	4
ZAFIRA	4
ZARINA	4
ZELA	4
ZEPA	4
ZORBA	4
ZUNTA	4

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: nºtub

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	27849,410 ^a	171	162,862	3,594	,000
Intersección	142232,166	1	142232,166	3138,659	,000
línea	27849,410	171	162,862	3,594	,000
Error	27733,528	612	45,316		
Total	202847,000	784			
Total corregida	55582,937	783			

a. R cuadrado = ,501 (R cuadrado corregida = ,362)

Pruebas post hoc

línea

Subconjuntos homogéneos

nºtub

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ROSCA	4	4,7500																
ONDA	4	5,2500	5,2500															
COLOR UNCKUNA	4	5,5000	5,5000															
MIRANDA	4	6,0000	6,0000	6,0000														
ORCHESTRA	4	6,0000	6,0000	6,0000														
YANA SUCRE	4	6,0000	6,0000	6,0000														
ZAFIRA	4	6,0000	6,0000	6,0000														
ISLA	4	6,2500	6,2500	6,2500														
ADRIANA	4	6,5000	6,5000	6,5000	6,5000													
PRIMAVERA	4	6,5000	6,5000	6,5000	6,5000													
HOLANDESA	4	7,0000	7,0000	7,0000	7,0000	7,0000												
TAURUS	4	7,0000	7,0000	7,0000	7,0000	7,0000												
JAERLA	36	7,3611	7,3611	7,3611	7,3611	7,3611	7,3611											
BELDA	4	7,5000	7,5000	7,5000	7,5000	7,5000	7,5000											
VIOLETA	4	7,7500	7,7500	7,7500	7,7500	7,7500	7,7500	7,7500										
05/118-1	4	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000									
AMALIA	4	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000	8,0000									
05/123-1	4	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500								
AMBITION	4	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500								
GORBEA	4	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500	8,2500								
CANDELA	4	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000								
LORA	4	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000	8,5000								
DUQUESA	4	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500							
MORADA TURUNA	4	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500							
NEREA	4	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500							
ROMANO	4	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500							
TRAMONTANA	4	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500	8,7500							
CORINE	4	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000						
SOPRANO	4	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000						
CHIAR SURIMANA O PHI	4	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500					
NAGA	4	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500					
WILA HUAKA LAJRA	4	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500	9,2500					
CABADIA	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
IDOIA	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
INONA	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
RED BARON	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
RIVIERA	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
SALINE	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
ZORBA	4	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000	9,5000					
BUESA	4	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500				

nºtub

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto									
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ROSCA										
ONDA										
COLOR UNCKUNA										
MIRANDA										
ORCHESTRA										
YANA SUCRE										
ZAFIRA										
ISLA										
ADRIANA										
PRIMAVERA										
HOLANDESA										
TAURUS										
JAERLA										
BELDA										
VIOLETA										
05/118-1										
AMALIA										
05/123-1										
AMBITION										
GORBEA										
CANDELA										
LORA										
DUQUESA										
MORADA TURUNA										
NEREA										
ROMANO										
TRAMONTANA										
CORINE										
SOPRANO										
CHIAR SURIMANA O PHI										
NAGA										
WILA HUAKA LAJRA										
CABADIA										
IDOIA										
INONA										
RED BARON										
RIVIERA										
SALINE										
ZORBA										
BUESA										

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MONTICO	4	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500				
NAGORE	4	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500	9,7500				
05/114-3	4	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000			
CAZONA	4	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000			
MANITON	4	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000			
05/104-4	4	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500			
ALMERA	4	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500			
ARROW	4	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500			
FENIX	4	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500			
RED PONTIAC	4	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500	10,2500			
ARENE	4	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000		
INTEGRA	4	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000		
ROSA GOLD	4	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000	10,5000		
FESTIVAL	4	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500		
KONDOR	4	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500		
SEÑORA WARNI	4	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500		
VIVALDI	4	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500	10,7500		
DESIREE	36	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778	10,7778		
KENNEBEC	36	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	10,9167	
AVALON	4	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	
H98A/11	4	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	
OMEGA	4	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000	
AYALA	4	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500
MUSICA	4	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500	11,2500
CARRERA	4	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000
CORRIDA	4	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000
ELFE	4	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000
VALNERA	4	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000	11,5000
TEBINA	4	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500	11,7500
ALBATA	4	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000
ARMADA	4	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000
STEMSTER	4	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000
VICTOR	4	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000
05/111-2	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500
AGATA	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500
CHERIE	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500
KASHPADANA AMARILLA	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500
PRESTO	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500
UNKNOWN	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500
ZARINA	4	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500	12,2500

Duncan^{a,b,c}

linea	Subconjunto									
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
MONTICO										
NAGORE										
05/114-3										
CAZONA										
MANITON										
05/104-4										
ALMERA										
ARROW										
FENIX										
RED PONTIAC										
ARENE										
INTEGRA										
ROSA GOLD										
FESTIVAL										
KONDOR										
SEÑORA WARNI										
VIVALDI										
DESIREE										
KENNEBEC										
AVALON										
H98A/11										
OMEGA										
AYALA										
MUSICA										
CARRERA										
CORRIDA										
ELFE										
VALNERA										
TEBINA	11,7500									
ALBATA	12,0000									
ARMADA	12,0000									
STEMSTER	12,0000									
VICTOR	12,0000									
05/111-2	12,2500	12,2500								
AGATA	12,2500	12,2500								
CHERIE	12,2500	12,2500								
KASHPADANA AMARILLA	12,2500	12,2500								
PRESTO	12,2500	12,2500								
UNKNOWN	12,2500	12,2500								
ZARINA	12,2500	12,2500								

Duncan^{a,b,c}

linea	Subconjunto									
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ARTEMIS	12,5000	12,5000								
FINA DE CARVALLO	12,5000	12,5000								
CAMILA	12,7500	12,7500								
PEDRO MUÑOZ	12,7500	12,7500								
ZEPA	12,7500	12,7500								
ZUNTA	12,7500	12,7500								
ALAVA	13,0000	13,0000	13,0000							
JIMENA	13,0000	13,0000	13,0000							
ZADORRA	13,0000	13,0000	13,0000							
ZELA	13,0000	13,0000	13,0000							
ITURRIETA	13,2500	13,2500	13,2500							
MERIDA	13,2500	13,2500	13,2500							
RUDOLPH	13,2500	13,2500	13,2500							
EDURNE	13,5000	13,5000	13,5000							
SAVIOLA	13,5000	13,5000	13,5000							
SPUNTA	13,5000	13,5000	13,5000							
POLUYA	13,7500	13,7500	13,7500							
SOFIA	14,0000	14,0000	14,0000							
GOYA	14,2500	14,2500	14,2500	14,2500						
H98B/2	14,2500	14,2500	14,2500	14,2500						
MARFONA	14,5000	14,5000	14,5000	14,5000						
MUSTANG	14,5000	14,5000	14,5000	14,5000						
VOYAGER	14,5000	14,5000	14,5000	14,5000						
BARAKA	14,7500	14,7500	14,7500	14,7500						
EUOPRIMA	14,7500	14,7500	14,7500	14,7500						
HEIDRUN	14,7500	14,7500	14,7500	14,7500						
ANTINA	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000						
MONALISA	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000						
MURATO	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000						
05/119-2	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
AMORA	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
IRATI	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
L 37 (4x)	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
MAIKA	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
N-180	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
SIMPLY RED	15,2500	15,2500	15,2500	15,2500						
05/112-3	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000					
05/122-3	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000					
AMOROSA	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000					
MADELEINE	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000	15,5000					

nºtub

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ARCADE	4	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000
ASUN	4	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000
MORADA	4	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000
SATELLITE	4	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000
OPAL	4	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500
ISLE OF JURE	4	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000
NELA	4	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500
05/117-1	4	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000
LADY CLAIRE	4	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000
LEIRE	4	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000
ANDEAN SUNRISE	4		17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500
LARAM AJAWIRI	4		17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500
PANDA	4		17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500
TURIA	4			18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500
VERDI	4			18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500
05/110-4	4				18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500
VALETTA	4				18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500
FONTANE	4					19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000
PECARO	4					19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000
LUTETIA	4						19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000
PRIAMOS	4						19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000
05/116-3	4						19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500
AMANDA	4						19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500
FINA DE GREDOS	4						19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500
LT-9	4						19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500
SIPANCACHI	4						19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500
05/115-4	4							20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000
ALEGRIA ORO	4								20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500
MELIBEA	4								20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500
AGRIA	4									20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000
ALADIN	4										21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000
RAMSES	4											21,2500	21,2500	21,2500	21,2500	21,2500	21,2500	21,2500
ORLA	4												21,5000	21,5000	21,5000	21,5000	21,5000	21,5000
H-88 31/34	4													22,0000	22,0000	22,0000	22,0000	22,0000
H98A/18	4														22,2500	22,2500	22,2500	22,2500
LT-8	4														22,2500	22,2500	22,2500	22,2500
DANIELA	4															22,7500	22,7500	22,7500
05/113-2	4																23,2500	23,2500
PALOGAN	4																	23,5000
ROJA RIÑÓN	4																	23,5000

Duncan^{a,b,c}

linea	Subconjunto									
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ARCADE	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000					
ASUN	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000					
MORADA	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000					
SATELLITE	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000	16,0000					
OPAL	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500	16,2500					
ISLE OF JURE	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000	16,5000					
NELA	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500	16,7500					
05/117-1	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000					
LADY CLAIRE	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000					
LEIRE	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000	17,0000					
ANDEAN SUNRISE	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500					
LARAM AJAWIRI	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500					
PANDA	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500	17,2500					
TURIA	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500					
VERDI	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500	18,2500					
05/110-4	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500					
VALETTA	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500	18,7500					
FONTANE	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000					
PECARO	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000	19,0000					
LUTETIA	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000					
PRIAMOS	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000	19,5000					
05/116-3	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500					
AMANDA	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500					
FINA DE GREDOS	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500					
LT-9	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500					
SIPANCACHI	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500	19,7500					
05/115-4	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000	20,0000					
ALEGRIA ORO	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500					
MELIBEA	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500	20,2500					
AGRIA	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000	20,5000				
ALADIN	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000				
RAMSES	21,2500	21,2500	21,2500	21,2500	21,2500	21,2500				
ORLA	21,5000	21,5000	21,5000	21,5000	21,5000	21,5000	21,5000			
H-88 31/34	22,0000	22,0000	22,0000	22,0000	22,0000	22,0000	22,0000			
H98A/18	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500		
LT-8	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500	22,2500		
DANIELA	22,7500	22,7500	22,7500	22,7500	22,7500	22,7500	22,7500	22,7500		
05/113-2	23,2500	23,2500	23,2500	23,2500	23,2500	23,2500	23,2500	23,2500		
PALOGAN	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000		
ROJA RIÑON	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000	23,5000		

nºtub

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ESTA	4																	
BRDA	4																	
MARIETEMA	4																	
IBICENCA	4																	
JESUS	4																	
MELODY	4																	
SAN	4																	
H98A/25	4																	
ALDA	4																	
KASTA	4																	
CHAUCHA	4																	
DIBA	4																	
Sig.		,053	,059	,054	,053	,059	,051	,054	,054	,054	,053	,053	,053	,053	,053	,053	,051	,052

nºtub

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto									
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ESTA	24,0000	24,0000	24,0000	24,0000	24,0000	24,0000	24,0000	24,0000		
BRDA		24,5000	24,5000	24,5000	24,5000	24,5000	24,5000	24,5000		
MARIETEMA		24,5000	24,5000	24,5000	24,5000	24,5000	24,5000	24,5000		
IBICENCA			25,2500	25,2500	25,2500	25,2500	25,2500	25,2500		
JESUS				26,2500	26,2500	26,2500	26,2500	26,2500		
MELODY					27,5000	27,5000	27,5000	27,5000	27,5000	
SAN					27,5000	27,5000	27,5000	27,5000	27,5000	
H98A/25						32,0000	32,0000	32,0000	32,0000	32,0000
ALDA							32,7500	32,7500	32,7500	32,7500
KASTA								33,5000	33,5000	33,5000
CHAUCHA									37,2500	37,2500
DIBA										39,7500
Sig.	,052	,052	,051	,055	,053	,051	,055	,054	,071	,147

Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos.

Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = 45,316.

- a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 4,063
- b. Los tamaños de los grupos son distintos. Se empleará la media armónica de los tamaños de los grupos. No se garantizan los niveles de error tipo I.
- c. Alfa = 0,05.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO (PESO DE TÚBERCULOS TOTAL)

```

UNIANOVA yield BY linea
  /METHOD=SSTYPE(3)
  /INTERCEPT=INCLUDE
  /POSTHOC=linea(DUNCAN)
  /CRITERIA=ALPHA(0.05)
  /DESIGN=linea.

```

Análisis de varianza univariante

[Conjunto_de_datos1] C:\Documents and Settings\usuario\Escritorio\TFC Javi Resultados campo.sav

Factores inter-sujetos

		N
linea	05/104-4	4
	05/110-4	4
	05/111-2	4
	05/112-3	4
	05/113-2	4
	05/114-3	4
	05/115-4	4
	05/116-3	4
	05/117-1	4
	05/118-1	4
	05/119-2	4
	05/122-3	4
	05/123-1	4
	ADRIANA	4
	AGATA	4
	AGRIA	4
	ALADIN	4
	ALAVA	4
	ALBATA	4
	ALDA	4
	ALEGRIA ORO	4
	ALMERA	4
	AMALIA	4
	AMANDA	4
	AMBITION	4
	AMORA	4
	AMOROSA	4
	ANDEAN SUNRISE	4
	ANTINA	4
	ARCADE	4
	ARENE	4
	ARMADA	4
	ARROW	4

Factores inter-sujetos

	N
ARTEMIS	4
ASUN	4
AVALON	4
AYALA	4
BARAKA	4
BELDA	4
BRDA	4
BUESA	4
CABADIA	4
CAMILA	4
CANDELA	4
CARRERA	4
CAZONA	4
CHAUCHA	4
CHERIE	4
CHIAR SURIMANA O PHI	4
COLOR UNCKUNA	4
CORINE	4
CORRIDA	4
DANIELA	4
DESIREE	36
DIBA	4
DUQUESA	4
EDURNE	4
ELFE	4
ESTA	4
EUROPRIMA	4
FENIX	4
FESTIVAL	4
FINA DE CARVALLO	4
FINA DE GREDOS	4
FONTANE	4
GORBEA	4
GOYA	4
H-88 31/34	4
H98A/11	3
H98A/18	2
H98A/25	3
H98B/2	2
HEIDRUN	4
HOLANDESA	4
IBICENCA	4
IDOIA	4

Factores inter-sujetos

	N
INONA	4
INTEGRA	4
IRATI	4
ISLA	4
ISLE OF JURE	4
ITURRIETA	4
JAERLA	36
JESUS	4
JIMENA	4
KASHPADANA AMARILLA	4
KASTA	4
KENNEBEC	36
KONDOR	4
L 37 (4x)	4
LADY CLAIRE	4
LARAM AJAWIRI	3
LEIRE	4
LORA	4
LT-8	4
LT-9	4
LUTETIA	4
MADELEINE	4
MAIKA	4
MANITON	4
MARFONA	4
MARIETEMA	4
MELIBEA	4
MELODY	4
MERIDA	4
MIRANDA	4
MONALISA	4
MONTICO	4
MORADA	4
MORADA TURUNA	4
MURATO	4
MUSICA	4
MUSTANG	4
N-180	4
NAGA	4
NAGORE	4
NELA	4
NEREA	4
OMEGA	4

Factores inter-sujetos

	N
ONDA	4
OPAL	4
ORCHESTRA	4
ORLA	4
PALOGAN	4
PANDA	4
PECARO	4
PEDRO MUÑOZ	4
POLUYA	4
PRESTO	4
PRIAMOS	4
PRIMAVERA	4
RAMSES	4
RED BARON	4
RED PONTIAC	4
RIVIERA	4
ROJA RIÑON	4
ROMANO	4
ROSA GOLD	4
ROSCA	4
RUDOLPH	4
SALINE	4
SAN	4
SATELLITE	4
SAVIOLA	4
SEÑORA WARNI	4
SIMPLY RED	4
SIPANCACHI	4
SOFIA	4
SOPRANO	4
SPUNTA	4
STEMSTER	4
TAURUS	4
TEBINA	4
TRAMONTANA	4
TURIA	4
UNKNOWN	4
VALETTA	4
VALNERA	4
VERDI	4
VICTOR	4
VIOLETA	4
VIVALDI	4

Factores inter-sujetos

	N
VOYAGER	4
WILA HUAKA LAJRA	4
YANA SUCRE	4
ZADORRA	4
ZAFIRA	4
ZARINA	4
ZELA	4
ZEPA	4
ZORBA	4
ZUNTA	4

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: yield

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	99245404,8 ^a	171	580382,484	4,705	,000
Intersección línea	586650246,8	1	586650246,8	4756,104	,000
Error	99245404,76	171	580382,484	4,705	,000
Total	74624821,74	605	123346,813		
Total corregida	857827371,2	777			
	173870226,5	776			

a. R cuadrado = ,571 (R cuadrado corregida = ,449)

Pruebas post hoc

línea

Subconjuntos homogéneos

yield

Duncan^{a,b,c}

linea	N	Subconjunto														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ROSCA	4	70,2250														
YANA SUCRE	4	182,6500	182,6500													
LARAM AJAWIRI	3	207,0667	207,0667	207,0667												
SEÑORA WARNI	4	211,3250	211,3250	211,3250	211,3250											
KASHPADANA AMARILLA	4	258,4750	258,4750	258,4750	258,4750	258,4750										
WILA HUAKA LAJRA	4	261,4500	261,4500	261,4500	261,4500	261,4500										
VIOLETA	4	278,4000	278,4000	278,4000	278,4000	278,4000	278,4000									
ROMANO	4	279,2000	279,2000	279,2000	279,2000	279,2000	279,2000									
MORADA TURUNA	4	281,8000	281,8000	281,8000	281,8000	281,8000	281,8000	281,8000								
CHIAR SURIMANA O PHI	4	291,5500	291,5500	291,5500	291,5500	291,5500	291,5500	291,5500	291,5500							
05/115-4	4	298,2250	298,2250	298,2250	298,2250	298,2250	298,2250	298,2250	298,2250							
ARTEMIS	4	332,0000	332,0000	332,0000	332,0000	332,0000	332,0000	332,0000	332,0000	332,0000						
COLOR UNCKUNA	4	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250	341,5250					
05/104-4	4	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250	369,9250				
05/111-2	4	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750	379,9750			
CHERIE	4	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750	400,7750		
ARENE	4	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	418,1250	
HOLANDESA	4	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000	427,4000
POLUYA	4	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250	457,2250
SIPANCACHI	4	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250	479,6250
05/114-3	4	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250	490,7250
BELDA	4	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000	514,7000
FINA DE GREDOS	4	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250	519,2250
UNKNOWN	4	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000	522,3000
AMALIA	4	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250	527,1250
DIBA	4	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750	527,8750
LADY CLAIRE	4	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250
RED PONTIAC	4	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250
TURIA	4	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000
05/119-2	4	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750
SPUNTA	4	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500
TAURUS	4	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750
ANDEAN SUNRISE	4	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000
CORINE	4	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000
ZADORRA	4	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250
VALETTA	4	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000
CAZONA	4	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500
ZORBA	4	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250
SOFIA	4	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500
DUQUESA	4	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ROSCA																
YANA SUCRE																
LARAM AJAWIRI																
SEÑORA WARNI																
KASHPADANA AMARILLA																
WILA HUAKA LAJRA																
VIOLETA																
ROMANO																
MORADA TURUNA																
CHIAR SURIMANA O PHI																
05/115-4																
ARTEMIS																
COLOR UNCKUNA																
05/104-4																
05/111-2																
CHERIE																
ARENE																
HOLANDESA																
POLUYA																
SIPANCACHI	479,6250															
05/114-3	490,7250	490,7250														
BELDA	514,7000	514,7000	514,7000													
FINA DE GREDOS	519,2250	519,2250	519,2250													
UNKNOWN	522,3000	522,3000	522,3000													
AMALIA	527,1250	527,1250	527,1250													
DIBA	527,8750	527,8750	527,8750													
LADY CLAIRE	549,4250	549,4250	549,4250	549,4250												
RED PONTIAC	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250	566,5250											
TURIA	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000	572,6000											
05/119-2	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750	593,0750										
SPUNTA	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500	593,6500										
TAURUS	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750	603,5750									
ANDEAN SUNRISE	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000	604,7000									
CORINE	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000	613,5000								
ZADORRA	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250	626,3250							
VALETTA	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000	631,1000							
CAZONA	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500	644,7500						
ZORBA	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250	647,0250						
SOFIA	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500	648,1500						
DUQUESA	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250	662,0250					

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
ROSCA															
YANA SUCRE															
LARAM AJAWIRI															
SEÑORA WARNI															
KASHPADANA AMARILLA															
WILA HUAKA LAJRA															
VIOLETA															
ROMANO															
MORADA TURUNA															
CHIAR SURIMANA O PHI															
05/115-4															
ARTEMIS															
COLOR UNCKUNA															
05/104-4															
05/111-2															
CHERIE															
ARENE															
HOLANDESA															
POLUYA															
SIPANCACHI															
05/114-3															
BELDA															
FINA DE GREDOS															
UNKNOWN															
AMALIA															
DIBA															
LADY CLAIRE															
RED PONTIAC															
TURIA															
05/119-2															
SPUNTA															
TAURUS															
ANDEAN SUNRISE															
CORINE															
ZADORRA															
VALETTA															
CAZONA															
ZORBA															
SOFIA															
DUQUESA															

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IBICENCA	4	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500
ARROW	4	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500
ARMADA	4	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000
ONDA	4	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500
ITURRIETA	4	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250
ISLA	4	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250
MARIETEMA	4	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000
ZUNTA	4	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250
ARCADE	4	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750
MAIKA	4		710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750
SALINE	4		711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750
TRAMONTANA	4		714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000
VICTOR	4		722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250
FINA DE CARVALLO	4		725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000
ZARINA	4		728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750
05/118-1	4		741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750
INONA	4		749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250
GORBEA	4		762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500
05/117-1	4		764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500
FENIX	4		780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500
ISLE OF JURE	4		783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750
VOYAGER	4		787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000
ROSA GOLD	4		789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250
DANIELA	4		793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000
JESUS	4		813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000
ESTA	4		816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500
ALAVA	4		819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500
LORA	4		824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250
ADRIANA	4		826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500
05/123-1	4		827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250
L 37 (4x)	4			839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500
MONTICO	4			843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250
AVALON	4			844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000
05/116-3	4			848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750
H-88 31/34	4			851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750
ZELA	4			853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000
CAMILA	4			857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750
MARFONA	4				858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250
VIVALDI	4				862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500
BRDA	4				864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
IBICENCA	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500	663,5500				
ARROW	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500	672,0500				
ARMADA	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000	681,8000				
ONDA	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500	682,8500				
ITURRIETA	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250	685,8250				
ISLA	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250	695,9250			
MARIETEMA	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000	696,2000			
ZUNTA	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250	699,9250			
ARCADE	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750	706,5750		
MAIKA	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750	710,2750		
SALINE	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750	711,7750		
TRAMONTANA	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000	714,6000		
VICTOR	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250	722,2250		
FINA DE CARVALLO	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000	725,4000		
ZARINA	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	728,5750	
05/118-1	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	741,4750	
INONA	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250	749,8250
GORBEA	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500	762,6500
05/117-1	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500	764,5500
FENIX	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500	780,0500
ISLE OF JURE	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750	783,9750
VOYAGER	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000	787,2000
ROSA GOLD	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250	789,4250
DANIELA	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000	793,7000
JESUS	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000	813,2000
ESTA	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500
ALAVA	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500
LORA	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250
ADRIANA	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500
05/123-1	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250
L 37 (4x)	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500
MONTICO	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250
AVALON	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000
05/116-3	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750
H-88 31/34	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750
ZELA	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000
CAMILA	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750
MARFONA	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250
VIVALDI	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500
BRDA	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
IBICENCA															
ARROW															
ARMADA															
ONDA															
ITURRIETA															
ISLA															
MARIETEMA															
ZUNTA															
ARCADE															
MAIKA															
SALINE															
TRAMONTANA															
VICTOR															
FINA DE CARVALLO															
ZARINA															
05/118-1															
INONA															
GORBEA	762,6500														
05/117-1	764,5500														
FENIX	780,0500														
ISLE OF JURE	783,9750														
VOYAGER	787,2000														
ROSA GOLD	789,4250	789,4250													
DANIELA	793,7000	793,7000													
JESUS	813,2000	813,2000	813,2000												
ESTA	816,8500	816,8500	816,8500	816,8500											
ALAVA	819,2500	819,2500	819,2500	819,2500											
LORA	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250	824,9250										
ADRIANA	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500	826,4500										
05/123-1	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250	827,5250										
L 37 (4x)	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500	839,6500										
MONTICO	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250	843,3250										
AVALON	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000	844,2000										
05/116-3	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750	848,4750										
H-88 31/34	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750	851,1750										
ZELA	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000	853,4000										
CAMILA	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750	857,4750										
MARFONA	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250	858,7250										
VIVALDI	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500	862,1500										
BRDA	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750	864,2750										

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PRESTO	4					865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750
JIMENA	4					874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250
LT-8	4					877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000
NEREA	4					878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500
05/122-3	4					882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500
BUESA	4					885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500
PANDA	4					899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750
PEDRO MUÑOZ	4					902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750
JAERLA	36						910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083
CHAUCHA	4						911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500
KONDOR	4						918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250
MIRANDA	4						920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250
GOYA	4							928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500
KASTA	4								954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500
MUSTANG	4								954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000
MONALISA	4								957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000
AMORA	4								961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250
SATELLITE	4								967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500
H98A/18	2								973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000
LT-9	4								977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500
ZEPA	4									982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000
SOPRANO	4										996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500
LUTETIA	4										1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500
ELFE	4											1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250
H98A/25	3												1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667
IDOIA	4													1034,0250	1034,0250	1034,0250
05/110-4	4													1035,5000	1035,5000	1035,5000
N-180	4													1035,6250	1035,6250	1035,6250
KENNEBEC	36													1039,3250	1039,3250	1039,3250
PRIMAVERA	4													1040,7500	1040,7500	1040,7500
ALEGRIA ORO	4													1044,1750	1044,1750	1044,1750
NAGORE	4													1049,4250	1049,4250	1049,4250
H98B/2	2														1052,0000	1052,0000
STEMSTER	4														1055,3750	1055,3750
AGATA	4														1061,2250	1061,2250
SIMPLY RED	4														1062,0250	1062,0250
H98A/11	3															1070,4667
IRATI	4															1073,0500
ALDA	4															1076,2500
PECARO	4															1096,4250

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
PRESTO	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750
JIMENA	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250
LT-8	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000
NEREA	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500
05/122-3	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500
BUESA	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500
PANDA	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750
PEDRO MUÑOZ	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750
JAERLA	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083
CHAUCHA	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500
KONDOR	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250
MIRANDA	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250
GOYA	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500
KASTA	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500
MUSTANG	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000
MONALISA	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000
AMORA	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250
SATELLITE	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500
H98A/18	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000
LT-9	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500
ZEPA	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000
SOPRANO	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500
LUTETIA	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500
ELFE	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250
H98A/25	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667
IDOIA	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250
05/110-4	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000
N-180	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250
KENNEBEC	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250
PRIMAVERA	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500
ALEGRIA ORO	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750
NAGORE	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250
H98B/2	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000
STEMSTER	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750
AGATA	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250
SIMPLY RED	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250
H98A/11	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667
IRATI	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500
ALDA	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500
PECARO	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
PRESTO	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750	865,8750										
JIMENA	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250	874,6250										
LT-8	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000	877,3000										
NEREA	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500	878,4500										
05/122-3	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500	882,5500										
BUESA	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500	885,7500										
PANDA	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750	899,6750									
PEDRO MUÑOZ	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750	902,6750									
JAERLA	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083	910,1083									
CHAUCHA	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500	911,6500									
KONDOR	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250	918,2250									
MIRANDA	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250	920,5250									
GOYA	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500	928,3500									
KASTA	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500	954,0500								
MUSTANG	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000	954,4000								
MONALISA	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000	957,9000								
AMORA	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250	961,4250								
SATELLITE	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500	967,2500								
H98A/18	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000	973,6000								
LT-9	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500	977,4500								
ZEPA	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000	982,0000								
SOPRANO	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500	996,3500							
LUTETIA	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500	1002,8500							
ELFE	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250	1025,8250							
H98A/25	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667	1026,4667							
IDOIA	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250	1034,0250						
05/110-4	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000	1035,5000						
N-180	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250	1035,6250						
KENNEBEC	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250	1039,3250						
PRIMAVERA	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500	1040,7500						
ALEGRIA ORO	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750	1044,1750						
NAGORE	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250	1049,4250						
H98B/2	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000	1052,0000					
STEMSTER	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750	1055,3750					
AGATA	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250	1061,2250					
SIMPLY RED	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250	1062,0250					
H98A/11	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667	1070,4667					
IRATI	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500	1073,0500					
ALDA	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500	1076,2500					
PECARO	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250	1096,4250					

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
PALOGAN	4																1102,5500
EDURNE	4																
CANDELA	4																
OMEGA	4																
RIVIERA	4																
RUDOLPH	4																
ORCHESTRA	4																
BARAKA	4																
CORRIDA	4																
INTEGRA	4																
TEBINA	4																
DESIREE	36																
ASUN	4																
FONTANE	4																
SAN	4																
ROJA RIÑON	4																
AYALA	4																
MERIDA	4																
MADELEINE	4																
NELA	4																
LEIRE	4																
ANTINA	4																
MURATO	4																
AMBITION	4																
ALMERA	4																
ZAFIRA	4																
AGRIA	4																
ALBATA	4																
05/113-2	4																
FESTIVAL	4																
VERDI	4																
NAGA	4																
OPAL	4																
VALNERA	4																
ALADIN	4																
CABADIA	4																
CARRERA	4																
MORADA	4																
RED BARON	4																
EUROPRIMA	4																

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
PALOGAN	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500
EDURNE	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500
CANDELA	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500
OMEGA	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250
RIVIERA	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500
RUDOLPH	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250
ORCHESTRA	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750
BARAKA	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750
CORRIDA		1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500
INTEGRA		1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250
TEBINA			1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000
DESIREE			1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000
ASUN				1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250
FONTANE				1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500
SAN				1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500
ROJA RIÑON					1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750
AYALA					1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500
MERIDA						1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750
MADELEINE						1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000
NELA							1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250
LEIRE								1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250
ANTINA								1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750
MURATO									1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750
AMBITION									1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750
ALMERA									1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500
ZAFIRA										1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750
AGRIA											1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000
ALBATA												1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250
05/113-2												1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250
FESTIVAL													1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250
VERDI													1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500
NAGA														1356,4000	1356,4000	1356,4000
OPAL															1377,9750	1377,9750
VALNERA																1397,5000
ALADIN																1397,8750
CABADIA																
CARRERA																
MORADA																
RED BARON																
EUROPRIMA																

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
PALOGAN	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500	1102,5500				
EDURNE	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500	1110,5500				
CANDELA	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500	1111,5500				
OMEGA	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250	1117,2250				
RIVIERA	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500	1118,3500				
RUDOLPH	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250	1125,4250				
ORCHESTRA	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750	1126,6750				
BARAKA	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750	1129,7750				
CORRIDA	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500	1134,8500				
INTEGRA	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250	1137,8250				
TEBINA	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000	1149,5000				
DESIREE	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000	1157,7000				
ASUN	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250	1181,8250				
FONTANE	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500	1189,7500				
SAN	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500	1199,9500				
ROJA RIÑÓN	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750	1204,4750				
AYALA	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500	1218,2500				
MERIDA	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750	1234,4750				
MADELEINE	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000	1241,4000				
NELA	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250	1247,0250				
LEIRE	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250	1257,5250			
ANTINA	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750	1264,1750			
MURATO	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750	1266,5750			
AMBITION	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750	1268,5750			
ALMERA	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500	1277,8500			
ZAFIRA	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750	1286,5750			
AGRIA	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000	1307,1000		
ALBATA	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250	1314,3250		
05/113-2	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250	1315,6250		
FESTIVAL	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	1338,1250	
VERDI	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	1339,3500	
NAGA	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	1356,4000	
OPAL	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	1377,9750	
VALNERA	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	1397,5000	
ALADIN	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	1397,8750	
CABADIA	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	1408,7250	
CARRERA		1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	1437,7625	
MORADA			1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	1457,4000	
RED BARON			1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	1459,8750	
EUROPRIMA				1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000	1467,2000

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MUSICA	4															
AMOROSA	4															
HEIDRUN	4															
ORLA	4															
MANITON	4															
AMANDA	4															
SAVIOLA	4															
MELODY	4															
05/112-3	4															
MELIBEA	4															
RAMSES	4															
PRIAMOS	4															
Sig.		,050	,050	,051	,050	,052	,053	,051	,051	,053	,056	,051	,051	,053	,051	,052

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	N	Subconjunto															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
MUSICA																	
AMOROSA																	
HEIDRUN																	
ORLA																	
MANITON																	
AMANDA																	
SAVIOLA																	
MELODY																	
05/112-3																	
MELIBEA																	
RAMSES																	
PRIAMOS																	
Sig.		,051	,052	,054	,051	,050	,051	,053	,051	,050	,054	,053	,050	,053	,051	,051	,051

yield

Duncan^{a,b,c}

línea	Subconjunto														
	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
MUSICA					1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500	1474,8500
AMOROSA						1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500	1543,0500
HEIDRUN							1579,0500	1579,0500	1579,0500	1579,0500	1579,0500	1579,0500	1579,0500	1579,0500	1579,0500
ORLA							1587,7250	1587,7250	1587,7250	1587,7250	1587,7250	1587,7250	1587,7250	1587,7250	1587,7250
MANITON								1628,5750	1628,5750	1628,5750	1628,5750	1628,5750	1628,5750	1628,5750	1628,5750
AMANDA									1669,7000	1669,7000	1669,7000	1669,7000	1669,7000	1669,7000	1669,7000
SAVIOLA										1690,2500	1690,2500	1690,2500	1690,2500	1690,2500	1690,2500
MELODY											1734,9000	1734,9000	1734,9000	1734,9000	1734,9000
05/112-3												1879,3075	1879,3075	1879,3075	1879,3075
MELIBEA													1916,1000	1916,1000	1916,1000
RAMSES														1934,9750	1934,9750
PRIAMOS															2058,8000
Sig.	,052	,051	,051	,050	,050	,051	,055	,054	,053	,051	,052	,050	,053	,057	,050

Se muestran las medias de los grupos de subconjuntos homogéneos.

Basadas en las medias observadas.

El término de error es la media cuadrática(Error) = 123346,813.

- a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 3,992
- b. Los tamaños de los grupos son distintos. Se empleará la media armónica de los tamaños de los grupos. No se garantizan los niveles de error tipo I.
- c. Alfa = 0,05.