

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA Y ZOOTECNIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA**



**TESIS**

**CARACTERIZACIÓN AGROBOTANICA DE CLONES DE PAPA (*Solanum sp.*)  
TOLERANTES A HELADA Y SEQUIA, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL  
AGRARIA ANDENES CUSCO**

**PRESENTADO POR:**

Br. ROCIO HUAMAN CUTIRI

**PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRONOMO**

**ASESORES:**

Dra. CATALINA JIMENEZ AGUILAR

Ing. LADISLAO PALOMINO FLORES

**CUSCO – PERÚ**

**2024**

# INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, asesor del trabajo de investigación/tesis titulado: **CARACTERIZACIÓN AGROBOTANICA DE CLONES DE PAPA (Solanum sp.) TOLERANTES A HELADA Y SEQUIA, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ANDENES CUSCO.** presentado por: **ROCIO HUAMAN CUTIRI.** con Nro. de DNI: **72102556,** para optar el título profesional/grado académico de **INGENIERO AGRONOMO** Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por DOS veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9%.

**Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis**

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera hoja del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 23 de Agosto de 2024



Firma

Post firma Catalina Jiménez Aguilar

Nro. de DNI 23936715

ORCID N°: 0000-0002-1813-7756

Nro. de DNI 23833585

ORCID N°: 0000-0002-2972-8818

**Se adjunta:**

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio: oid:27259:375271625 ✓

NOMBRE DEL TRABAJO

**TESIS HUAMAN CUTIRI ROCIO.pdf**

RECUENTO DE PALABRAS

**61104 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**267122 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**369 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**20.2MB**

FECHA DE ENTREGA

**Aug 22, 2024 8:33 PM EST**

FECHA DEL INFORME

**Aug 22, 2024 8:36 PM EST****● 9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de Internet
- Material citado
- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

## DEDICATORIA

Dedico a Dios por darme la vida por guiar mi camino, protegerme y siempre darme la fortaleza necesaria para salir adelante sobre todas las dificultades y nunca rendirme.

Con todo mi agradecimiento, amor y cariño a mis padres Roger Huaman Contreras y Paulina Cutire Quispe quienes me guiaron por el buen camino, siendo mi fortaleza y apoyo constante para lograr cada uno de mis metas y nunca dudaron de mi capacidad y ganas de salir adelante a pesar de todas las dificultades de la vida.

A mis hermanos Cristhian Huaman Cutire y Sheyla Huaman Cutire quienes han sido mi motivo de inspiración y fortaleza para cumplir esta meta y ser su ejemplo a seguir.

A mis abuelos Nicanor Cutire y María Teresa Contreras, tíos Wilmar, Omar, Javier y tías Yovana, Nohemí, Sandra, Jesús y demás familiares quienes me brindaron su apoyo emocional en esta etapa.

La autora

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, a mi alma mater la tricentenaria UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO (UNSAAC) y a sus docentes de la Escuela Profesional de AGRONOMÍA por haberme formado y ser mi guía durante mi etapa de formación profesional.

Al Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) “Programación Nacional de Raíces y Tuberosas”, por darme la oportunidad de realizar este trabajo de investigación y facilitarme el material genético.

De manera especial mi agradecimiento y reconocimiento a mi asesor Dra. Catalina Jiménez Aguilar por su guía y apoyo constante en el desarrollo de la investigación.

Al Ing. Ladislao Palomino Flores (Co-Asesor), especialista del Programa Nacional de Raíces y Tuberosas (INIA); a quien le agradezco profundamente por haberme dado la oportunidad y brindarme sus conocimientos, experiencias, consejos y por ser mi soporte y guía durante la ejecución de la investigación.

Y a todas mis amistades, familiares y compañeros quienes me dieron su apoyo emocional para poder cumplir esta meta.

La autora

## INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS .....	III
RESUMEN .....	XVIII
INTRODUCCION .....	1
I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACION .....	2
1.1. Identificación del problema objeto de investigación .....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.2.1. Problema general .....	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION.....	4
2.1. Objetivo general.....	4
2.2. Objetivos específicos .....	4
2.3. Justificación .....	5
III. HIPOTESIS.....	6
3.1. Hipótesis general .....	6
3.2. Hipótesis específico .....	6
IV. MARCO TEÓRICO .....	7
4.1. Antecedentes.....	7
4.2. Origen y distribución de la papa.....	7
4.2.1. Domesticación .....	8
4.2.2. Diversidad de especies de papas cultivadas .....	9
4.2.3. Botánica sistemática .....	10
4.2.4. Clasificación sistemática de la papa .....	10
4.3. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	11
4.3.1. Brote .....	11

4.3.2. Raíz .....	13
4.3.3. Tallo.....	14
4.3.4. Hojas .....	15
4.3.5. Flor .....	15
4.3.6. Inflorescencia.....	16
4.3.7. Fruto y Semilla.....	16
4.3.8. Estolón.....	17
4.3.9. Tubérculo.....	17
4.3.10. Madurez fisiológica.....	17
4.4. MANEJO DEL CULTIVO .....	17
4.4.1. Preparación del suelo para la siembra.....	17
4.4.2. Siembra .....	18
4.4.3. Preparación de semilla .....	18
4.4.4. Época de siembra.....	18
4.4.5. Deshierbo .....	19
4.4.6. Aporque .....	19
4.4.7. Manejo de la cosecha.....	19
4.5. CONCEPTOS BÁSICOS DE RECURSOS FILOGENÉTICOS. ....	20
4.5.1. Caracterización.....	20
4.5.2. Descriptor .....	21
4.5.3. Descripción agrobotánica .....	21
4.5.4. La biodiversidad.....	22
4.5.5. Germoplasma. ....	23

4.5.6. Clon .....	23
4.5.7. Materia seca .....	23
V. DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....	25
5.1. Tipo de investigación .....	25
5.2. Ubicación.....	25
5.2.1. Ubicación espacial.....	25
5.2.2. Ubicación política.....	25
5.2.3. Ubicación geográfica .....	25
5.2.4. Ubicación hidrográfica .....	25
5.2.5. Ubicación en zona de vida.....	25
5.2.6. Clima .....	26
5.2.7. Ubicación temporal .....	26
5.2.8. Historia de campo experimental.....	26
5.2.9. Mapa de ubicación.....	27
5.3. Materiales y Metodología.....	29
5.3.1. Material Genético.....	29
5.3.2. Materiales y equipos de campo .....	32
5.3.3. Materiales y equipos de gabinete .....	32
5.3.4. Materiales y equipos de laboratorio .....	33
5.3.5. Características del diseño de campo experimental.....	33
5.3.6. Croquis del campo experimental.....	35
5.4. Descripción de actividades .....	36
5.4.1. Preparación de terreno .....	37

5.4.2. Surcado de terreno .....	37
5.4.3. Siembra .....	37
5.4.4. Deshierbo .....	37
5.4.5. Aporque .....	37
5.4.6. Cosecha .....	38
5.4.7. Selección de tubérculos comercial y no comercial.....	38
5.4.8. Pesado de tubérculo por planta .....	38
5.4.9. Selección de tubérculos para evaluar brotes de tubérculos.....	38
5.4.10. Selección de tubérculos para la evaluación de materia seca.....	38
5.5. Evaluación de características agronómicas .....	39
5.5.1. Cálculo de rendimiento por hectárea .....	39
5.5.2. Determinación de contenido de materia seca .....	39
5.5.3. Evaluación de madurez fisiológica de la planta .....	40
5.6. Metodología para la caracterización botánica .....	40
5.6.1. Evaluación de vigor de planta.....	41
5.6.2. Color de baya o fruto .....	41
VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	42
6.1.RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA DE LAS 7 FAMILIAS....	42
6.1.1. Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de las 7 familias .....	42
6.1.2. Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de las 7 familias .....	83
6.1.3.Características botánicas (color de piel y color de pulpa) de las 7 familias .....	124
6.1.4. Características botánicas (forma y color de brote) en las 7 familias .....	158
6.2.RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN AGRONOMICA DE 7 FAMILIAS .....	199

6.2.1. Características agronómicas (N° de tub., rdto, MS y madurez) de 7 familias .....	199
6.3. RESULTADOS DE IDENTIFICACIÓN DE CLONES CON ALTO CONTENIDO DE MATERIA SECA Y BUEN RENDIMIENTO EN LAS 7 FAMILIAS .....	263
6.3.1. Identificación de mejores clones con alto contenido de materia seca y buen rendimiento en las 7 familias .....	263
6.3.2. Caracterización botánica de mejores clones seleccionados con alto contenido de materia seca y buen rendimiento.....	269
VII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	325
7.1. Conclusiones .....	325
7.2. Sugerencias.....	326
VIII. BIBLIOGRAFIA .....	327
ANEXOS .....	

## CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro N° 01: Especies cultivadas de papa.....	10
Cuadro N° 02: Historia del campo experimental.....	26
Cuadro N° 03: Procedencia del material genético (7 familias).....	30
Cuadro N° 04: Material genético por familia .....	31
Cuadro N° 05: Escala vigor de planta.....	41
Cuadro N° 06: Escala de color de baya o fruto .....	41
Cuadro N° 07: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515133 .....	42
Cuadro N° 08: Habito de planta de la familia 515133.....	45
Cuadro N°09: Color de tallo de la familia 515133.....	46
Cuadro N°10: Disección de hoja de la familia 515133.....	47
Cuadro N° 11: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515128 .....	49
Cuadro N°12: Habito de planta 515128.....	51
Cuadro N° 13: Color de tallo de la familia 515128.....	52
Cuadro N°14: Disección de hoja de la familia 515128.....	53
Cuadro N°15: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515141.....	55
Cuadro N° 16: Habito de planta de la familia 515141 .....	57
Cuadro N°17: Color de tallo de la familia 515141.....	58
Cuadro N° 18: Disección de hoja de la familia 515141.....	59
Cuadro N° 19: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515132.....	61
Cuadro N° 20: Habito de planta de la familia 515132 .....	63
Cuadro N°21: Color de tallo de la familia 515132.....	64
Cuadro N°22: Disección de hoja de la familia 515132.....	65
Cuadro N° 23: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515136 .....	67
Cuadro N° 24: Habito de planta de la familia 515136.....	68
Cuadro N° 25: Color de tallo de la familia 515136.....	69
Cuadro N° 26: Disección de hoja de la familia 515136.....	70
Cuadro N° 27: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515113 .....	72
Cuadro N° 28: Habito de planta de la familia 515113.....	74
Cuadro N° 29: Color de tallo de la familia 515113.....	75
Cuadro N° 30: Disección de hoja de la familia 515113.....	76

Cuadro N° 31: Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515114 .....	78
Cuadro N° 32: Habito de planta de la familia 515114 .....	79
Cuadro N° 33: Color de tallo de la familia 515114 .....	80
Cuadro N° 34: Disección de hoja de la familia 515114 .....	81
Cuadro N°35: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515133 .....	83
Cuadro N° 36: Color predominante de la flor de la familia 515133 .....	86
Cuadro N° 37: Color de baya de la familia 515133 .....	87
Cuadro N° 38: Vigor de la planta de la familia 515133 .....	88
Cuadro N° 39: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515128 .....	90
Cuadro N° 40: Color predominante de la flor de la familia 515128 .....	92
Cuadro N° 41: Color de baya de la familia 515128 .....	93
Cuadro N° 42: Vigor de planta de la familia 515128 .....	94
Cuadro N° 43: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515141 .....	96
Cuadro N° 44: Color predominante de la flor de la familia 515141 .....	98
Cuadro N° 45: Color de baya de la familia 515141 .....	99
Cuadro N° 46: Vigor de la planta de la familia 515141 .....	100
Cuadro N° 47: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515132 .....	102
Cuadro N° 48: Color predominante de la flor de la familia 515132 .....	104
Cuadro N° 49: Color de baya de la familia 515132 .....	105
Cuadro N° 50: Vigor de la planta de la familia 515132 .....	106
Cuadro N° 51: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515136 .....	108
Cuadro N° 52: Color predominante de la flor de la familia 515136 .....	109
Cuadro N° 53: Color de baya de la familia 515136 .....	110
Cuadro N° 54: Vigor de planta de la familia 515136 .....	111
Cuadro N° 55: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515113 .....	113
Cuadro N° 56: Color predominante de la flor de la familia 515113 .....	115
Cuadro N° 57: Color de baya de la familia 515113 .....	116
Cuadro N° 58: Vigor de planta de la familia 515113 .....	117
Cuadro N° 59: Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515114 .....	119

Cuadro N° 60: Color predominante de la flor de la familia 515114 .....	120
Cuadro N° 61: Color de baya de la familia 515114.....	121
Cuadro N° 62: Vigor de la planta de la familia 515114 .....	122
Cuadro N° 63: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515133 .....	124
Cuadro N° 64: Color predominante de la piel de la familia 515133 .....	127
Cuadro N° 65: Color predominante de la pulpa de la familia 515133 .....	128
Cuadro N° 66: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515128 .....	130
Cuadro N° 67: Color predominante de la piel de la familia 515128 .....	132
Cuadro N° 68: Color predominante de la pulpa de la familia 515128 .....	133
Cuadro N° 69: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515141 .....	135
Cuadro N° 70: Color predominante de la piel de la familia 515141 .....	137
Cuadro N° 71: Color predominante de la pulpa de la familia 515141 .....	138
Cuadro N° 72: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515132 .....	140
Cuadro N° 73: Color predominante de la piel de la familia 515132 .....	142
Cuadro N° 74: Color predominante de la pulpa de la familia 515132 .....	143
Cuadro N° 75: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515136 .....	145
Cuadro N° 76: Color predominante de la piel de la familia 515136 .....	146
Cuadro N° 77: Color predominante de la pulpa de la familia 515136 .....	147
Cuadro N° 78: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515113 .....	149
Cuadro N° 79: Color predominante de la piel de la familia 515113 .....	151
Cuadro N° 80: Color predominante de la pulpa de la familia 515113 .....	152
CUADRO N° 81: Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515114 .....	154
Cuadro N° 82: Color predominante de la piel de la familia 515114 .....	155
Cuadro N° 83: Color predominante de la pulpa de la familia 515114 .....	156
Cuadro N° 84: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) en la familia 515133 .....	158
Cuadro N° 85: Forma general de tubérculo de la familia 515133 .....	161
Cuadro N° 86: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515133.....	162
Cuadro N° 87: Color predominante del brote de la familia 515133.....	163

Cuadro N° 88: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515128 .....	165
Cuadro N° 89: Forma general de tubérculo de la familia 515128 .....	167
Cuadro N° 90: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515128 .....	168
Cuadro N° 91: Color predominante del brote de la familia 515128 .....	169
Cuadro N° 92: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515141 .....	171
Cuadro N° 93: Forma general de tubérculo de la familia 515141 .....	173
Cuadro N° 94: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515141 .....	174
Cuadro N° 95: Color predominante del brote de la familia 515141 .....	175
Cuadro N° 96: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515132 .....	177
Cuadro N° 97: Forma general de tubérculo de la familia 515132 .....	179
Cuadro N° 98: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515132 .....	180
Cuadro N° 99: Color predominante del brote de la familia 515132 .....	181
Cuadro N° 100: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515136 .....	183
Cuadro N° 101: Forma general de tubérculo de la familia 515136 .....	184
Cuadro N° 102: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515136 .....	185
Cuadro N° 103: Color predominante del brote de la familia 515136 .....	186
Cuadro N° 104: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515113 .....	188
Cuadro N° 105: Forma general de tubérculo de la familia 515113 .....	190
Cuadro N° 106: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515113 .....	191
Cuadro N° 107: Color predominante del brote de la familia 515113 .....	192
Cuadro N° 108: Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515114 .....	194
Cuadro N°109: Forma general de tubérculo de la familia 515114 .....	195
Cuadro N° 110: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515114 .....	196
Cuadro N° 111: Color predominante del brote de la familia 515114 .....	197
Cuadro N°112: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515133 .....	199
Cuadro N° 113: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515133 .....	202
Cuadro N° 114: Numero de tubérculos por planta de la familia 515133 .....	203
Cuadro N° 115: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515128 .....	209
Cuadro N° 116: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515128 .....	211

Cuadro N° 117: Numero de tubérculos por planta de la familia 515128 .....	212
Cuadro N° 118: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515141 .....	219
Cuadro N° 119: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515141 .....	221
Cuadro N° 120: Numero de tubérculos por planta de la familia 515141 .....	222
Cuadro N° 121: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515132 .....	228
Cuadro N° 122: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515132 .....	230
Cuadro N° 123: Numero de tubérculos por planta de la familia 515132 .....	231
Cuadro N° 124: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515136 .....	237
Cuadro N° 125: Madurez fisiológica de planta de la familia 515136 .....	238
Cuadro N° 126: Numero de tubérculos por planta de la familia 515136 .....	239
Cuadro N° 127: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515113 .....	246
Cuadro N° 128: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515113 .....	248
Cuadro N° 129: Numero de tubérculos por planta de la familia 515113 .....	249
Cuadro N° 130: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515114 .....	255
Cuadro N° 131: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515114 .....	256
Cuadro N° 132: Numero de tubérculos por planta .....	257
Cuadro N° 133: Clones con alto contenido de materia seca y buen rendimiento .....	263
Cuadro: N° 134: Porcentaje de mejores clones seleccionados / familia .....	265

## CONTENIDO DE GRAFICOS

Gráfico N° 01: Habito de planta de la familia 515133 .....	45
Gráfico N°02: Color de tallo de la familia 515133 .....	46
Gráfico N°03: Disección de hoja de la familia 515133 .....	47
Gráfico N°04: Habito de planta de la familia 515128 .....	51
Gráfico N° 05: Color de tallo de la familia 515128 .....	52
Gráfico N°06: Disección de hoja de la familia 515128 .....	53
Gráfico N° 07: Habito de planta de la familia 515141 .....	57
Gráfico N° 08: Color de tallo de la familia 515141 .....	58
Gráfico N°09: Disección de hoja de la familia 515141 .....	59
Gráfico N°10: Habito de planta de la familia 515132 .....	63
Gráfico N°11: Color de tallo de la familia 515132 .....	64
Gráfico N° 12: Disección de hoja de la familia 515132 .....	65
Gráfico N° 13: Habito de planta de la familia 515136 .....	68
Gráfico N° 14: Color de tallo de la familia 515136 .....	69
Gráfico N° 15: Disección de hoja de la familia 515136 .....	70
Gráfico N° 16: Habito de planta de la familia 515113 .....	74
Gráfico N° 17: Color de tallo de la familia 515113 .....	75
Gráfico N° 18: Disección de hoja de la familia 515113 .....	76
Gráfico N°19: Habito de planta de la familia 515114 .....	79
Gráfico N° 20: Color de tallo de la familia 515114 .....	80
Gráfico N° 21: Disección de hoja de la familia 515114 .....	81
Gráfico N° 22: Color predominante de la flor de la familia 515133 .....	86
Gráfico N° 23: Color de baya de la familia 515133 .....	87
Gráfico N° 24: Vigor de la planta de la familia 515133 .....	88
Gráfico N° 25: Color predominante de la flor de la familia 515128 .....	92
Gráfico N° 26: Color de baya de la familia 515128 .....	93
Gráfico N° 27: Vigor de planta de la familia 515128 .....	94
Gráfico N° 28: Color predominante de la flor de la familia 515141 .....	98
Gráfico N° 29: Color de baya de la familia 515141 .....	99
Gráfico N° 30: Vigor de la planta de la familia 515141 .....	100
Gráfico N° 31: Color predominante de la flor de la familia 515132 .....	104
Gráfico N° 32: Color de baya de la familia 515132 .....	105
Gráfico N° 33: Vigor de la planta de la familia 515132 .....	106
Gráfico N° 34: Color predominante de la flor de la familia 515136 .....	109
Gráfico N° 35: Color de baya de la familia 515136 .....	110
Gráfico N° 36: Vigor de planta de la familia 515136 .....	111

Gráfico N° 37: Color predominante de la flor de la familia 515113 .....	115
Gráfico N° 38: Color de baya de la familia 515113 .....	116
Gráfico N° 39: Vigor de planta de la familia 515113 .....	117
Gráfico N° 40: Color predominante de la flor de la familia 515114 .....	120
Gráfico N° 41: Color de baya de la familia 515114 .....	121
Gráfico N° 42: Vigor de planta de la familia 515114 .....	122
Gráfico N° 43: Color predominante de la piel de la familia 515133.....	127
Gráfico N° 44: Color predominante de la pulpa de la familia 515133.....	128
Gráfico N° 45: Color predominante de la piel de la familia 515128.....	132
Gráfico N° 46: Color predominante de la pulpa de la familia 515128.....	133
Gráfico N° 47: Color predominante de la piel de la familia 515141.....	137
Gráfico N° 48: Color predominante de la pulpa de la familia 515141.....	138
Gráfico N° 49: Color predominante de la piel de la familia 515132.....	142
Gráfico N° 50: Color predominante de la pulpa de la familia 515132.....	143
Gráfico N° 51: Color predominante de la piel de la familia 515136.....	146
Gráfico N° 52: Color predominante de la pulpa de la familia 515136.....	147
Gráfico N° 53: Color predominante de la piel de la familia 515113.....	151
Gráfico N° 54: Color predominante de la pulpa de la familia 515113.....	152
Gráfico N° 55: Color predominante de la piel de la familia 515114.....	155
Gráfico N° 56: Color predominante de la pulpa de la familia 515114.....	156
Gráfico N° 57: Forma general de tubérculo de la familia 515133 .....	161
Gráfico N° 58: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515133 .....	162
Gráfico N° 59: Color predominante del brote de la familia 515133 .....	163
Gráfico N° 60: Forma general de tubérculo de la familia 515128 .....	167
Gráfico N° 61: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515128 .....	168
Gráfico N° 62: Color predominante del brote de la familia 515128 .....	169
Gráfico N° 63: Forma general de tubérculo de la familia 515141 .....	173
Gráfico N° 64: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515141 .....	174
Gráfico N° 65: Color predominante del brote de la familia 515141 .....	175
Gráfico N° 66: Forma general de tubérculo de la familia 515132 .....	179
Gráfico N° 67: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515132 .....	180
Gráfico N° 68: Color predominante del brote de la familia 515132 .....	181
Gráfico N° 69: Forma general de tubérculo de la familia 515136 .....	184
Gráfico N° 70: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515136 .....	185
Gráfico N° 71: Color predominante del brote de la familia 515136 .....	186
Gráfico N° 72: Forma general de tubérculo de la familia 515113 .....	190
Gráfico N° 73: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515113 .....	191

Gráfico N° 74: Color predominante del brote de la familia 515113 .....	192
Gráfico N° 75: Forma general de tubérculo de la familia 515114 .....	195
Gráfico N° 76: Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515114 .....	196
Gráfico N° 77: Color predominante del brote de la familia 515114 .....	197
Gráfico N° 78: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515133 .....	202
Gráfico N°79: Numero de tubérculos por planta de la familia 515133 .....	203
Gráfico N° 80: Numero de tubérculos por planta de la familia 515133 .....	204
Gráfico N° 81: Rendimiento por planta de la familia 515133 .....	205
Gráfico N° 82: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515133 .....	206
Gráfico N° 83: Contenido de materia seca de la familia 515133.....	207
Gráfico N° 84: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515128 .....	211
Gráfico N° 85: Numero de tubérculos por planta de la familia 515128 .....	212
Gráfico N° 86: Numero de tubérculos por planta de la familia 515128 .....	213
Gráfico N° 87: Rendimiento por planta de la familia 515128 .....	214
Gráfico N° 88: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515128 .....	215
Gráfico N° 89: Contenido de materia seca de la familia 515128.....	216
Gráfico N° 90: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515141 .....	221
Gráfico N° 91: Numero de tubérculos por planta de la familia 515141 .....	222
Gráfico N° 92: Numero de tubérculos por planta de la familia 515141 .....	223
Gráfico N° 93: Rendimiento por planta de la familia 515141 .....	224
Gráfico N° 94: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515141 .....	225
Gráfico N° 95: Contenido de materia seca de la familia 515141.....	226
Gráfico N° 96: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515132 .....	230
Gráfico N° 97: Numero de tubérculos por planta de la familia 515132 .....	231
Gráfico N° 98: Numero de tubérculos por planta de la familia 515132 .....	232
Gráfico N° 99: Rendimiento por planta de la familia 515132 .....	233
Gráfico N° 100: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515132 <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Gráfico N° 101: Contenido de materia seca de la familia 515132.....	235
Gráfico N° 102: Madurez fisiológica de planta de la familia 515136 .....	238
Gráfico N° 103: Numero de tubérculos por planta de la familia 515136 .....	239
Gráfico N° 104: Numero de tubérculos por planta de la familia 515136 .....	240
Gráfico N° 105: Rendimiento por planta de la familia 515136 .....	241
Gráfico N° 106: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515136 .....	242
Gráfico N° 107: Contenido de materia seca de la familia 515136.....	243
Gráfico N° 108: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515113 .....	248
Gráfico N° 109: Numero de tubérculos por planta de la familia 515113 .....	249

Gráfico N° 110: Numero de tubérculos por planta de la familia 515113 .....	250
Gráfico N°111: Rendimiento por planta de la familia 515113 .....	251
Gráfico N° 112: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515113 .....	252
Gráfico N° 113: Contenido de materia seca de la familia 515113.....	253
Gráfico N° 114: Madurez fisiológica de la planta de la familia 515114 .....	256
Gráfico N° 115: Numero de tubérculos por planta de la familia 515114 .....	257
Gráfico N° 116: Numero de tubérculos por planta de la familia 515114 .....	258
Gráfico N° 117: Rendimiento por planta de la familia 515114 .....	259
Gráfico N° 118: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515114 .....	260
Gráfico N° 119: Contenido de materia seca de la familia 515114.....	261
Gráfico: N° 120: Porcentaje de mejores clones seleccionados / familia .....	265
Gráfico N°121: Clones con alto contenido de materia seca >25 %.....	266
Gráfico N° 122: Clones con buen rendimiento >25 % .....	267

## RESUMEN

El presente trabajo denominado “CARACTERIZACIÓN AGROBOTANICA DE CLONES DE PAPA (*Solanum sp.*) TOLERANTES A HELADA Y SEQUIA, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ANDENES – CUSCO”, fue ubicado en el Distrito de Zurite, Provincia de Anta, Región del Cusco, a una altitud de 3392m.

El trabajo de investigación tuvo tres objetivos: Evaluar las características botánicas de clones de papas en 7 familias en estudio, realizar la caracterización agronómica de clones de papas en 7 familias en estudio, identificar clones de papas con alto contenido de materia seca y buen rendimiento, el material genético fue proporcionado por el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) -Programa Nacional de Innovación en Raíces y Tuberosas, la caracterización botánica y agronómica se realizó en base al descriptor mínimo de papa del INIA 2016, evaluando el habito de planta, color de tallo, forma de alas del tallo, tipo de disección de hoja, vigor de planta, color de baya, forma de la corola de la flor, color predominante de la flor, color predominante de la piel, intensidad de color predominante de la piel, color predominante de la pulpa, forma general del tubérculo, profundidad de ojos, color predominante de brote, madurez fisiológica, rendimiento.

El trabajo de investigación se realizó con 7 familias, con un total de 232 clones donde 26 clones fueron eliminados, se realizó la caracterización botánica y agronómica a 206 clones donde se seleccionó aquellos que presentaron mayor rendimiento a 25 Tn/ Ha y contenido de materia seca mayor a 25%, teniendo como resultado 56 clones seleccionados con las características agronómicas buscadas.

En la caracterización botánica de los 206 clones predominaron los siguientes resultados, 89 plantas con habito de crecimiento semi erecto, 76 plantas con color de

tallo mayormente verde, 96 plantas con color predominante de flor morado, 71 plantas con color de bayas verdes con manchas moradas, 97 plantas vigorosas, 52 plantas con color predominante de piel del tubérculo rojo – morado, 73 plantas con color de pulpa crema, 53 plantas con forma general de tubérculo ovalado, 131 plantas con profundidad de ojos superficial y 101 plantas con color de brote violeta.

En la caracterización agronómica predominaron los siguientes resultados, 124 plantas con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, 109 plantas con numero de tubérculos mediano de 11 a 25 tubérculos por planta, predominio como mayor rendimiento 66.29 toneladas/hectárea y contenido de materia seca 39.92%.

Durante la selección de mejores clones con características agronómicas mayor a 25Tn/Ha y a la vez mayor a 25% de materia seca se tuvo como resultado 56 clones que cumplieron esta característica agronómica y son considerados como los seleccionados para que el INIA siga realizando más trabajos de investigación

Palabras clave: Clones, polinización, autógama y caracterización.

## INTRODUCCION

La papa es un cultivo de mayor importancia alimenticio en la región, en el país y en el mundo debido a la demanda diaria de consumo del tubérculo.

En el Perú hay una gran diversidad cultural que está ligado a la conservación de la biodiversidad, la mayor parte de esa diversidad está en manos de los agricultores pequeños marginados que auto consumen casi toda su producción o de comunidades indígenas de culturas muy antiguas y tradicionales.

En nuestro país y región tenemos una gran diversidad de papas nativas, mejoradas e híbridas los cuales cada uno de ellos presenta características genéticas y fenotípicas diferentes, la caracterización botánica y agronómica de papa ayuda al mejorador a poder distinguir entre una variedad y otra, así también para poder liberar una nueva variedad.

El Programa Nacional de Raíces y Tuberosas de la Estación Experimental Agraria Andenes –Cusco ha venido desarrollando diferentes métodos de mejoramiento genético en el cultivo de la papa, aportando así al agricultor con nuevas variedades que tengan mayor rendimiento y producción que sean tolerantes o resistentes a los factores climáticos, este trabajo de investigación tiene como finalidad evaluar y seleccionar papas (*Solanum sp.*) tolerantes a heladas y sequias con buenas características botánicas y agronómicas las que podrían seleccionarse como variedad a futuro.

Asimismo, aportar a favor de los hermanos del campo en mejorar sus ingresos económicos con la producción de papas con alto rendimiento.

La autora

## I. PROBLEMA OBJETO DE INVESTIGACION

### 1.1. Identificación del problema objeto de investigación

La agricultura en la Region alto andina del Cusco se caracteriza por el alto riesgo agroclimatico, principalmente en las zonas altas, siendo afectadas por heladas y sequias principalmente al cultivo de papa, siendo esta muy suceptible a estos eventos agroclimatico lo cual produce grandes perdidas economicas, alimentarias y sociales.

El mejoramiento de la papa en el pasado se enfocó en incrementar la producción por hectárea, desarrollar variedades resistentes a plagas y enfermedades. Las investigaciones en genética, más recientemente está trabajando en producir cultivos tolerantes a dichos factores.

Es probable que el mejoramiento tradicional y genético se empiece a enfocar en la obtención de variedades de papa que se adapten a estos cambios climáticos que últimamente se están dando, por otra parte, también incrementar el contenido nutricional de la papa para disminuir el índice de desnutrición infantil en nuestra región y país.

En el presente trabajo se propone evaluar y seleccionar progenies con características deseables de híbridos de papa propuestas por el Programa Nacional de raíces y tuberosas de la Estación Experimental Agraria Andenes – Cusco con el fin de obtener variedades de papas con alto valor agronómico (madurez fisiológica, rendimiento y alto contenido de materia seca ), generar futuras investigaciones en los programas de mejoramiento y el incremento de la producción, rentabilidad de las comunidades alto andinas de la región y reducir los niveles altos de desnutrición, enfermedades y las grandes pérdidas que se generan con los eventos climáticos.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Ante la problemática expuesta se han planteado las siguientes interrogantes.

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo será la caracterización agrobotánica de clones de papa (*Solanum sp.*), en la Estación Experimental Agraria Andenes – Cusco?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Será posible evaluar las características botánicas de clones de papas en 7 familias en estudio?
2. ¿Cuáles serán los resultados de la caracterización agronómica de clones de papas en 7 familias en estudio?
3. ¿Cuántos clones de papas presentaran alto contenido de materia seca y buen rendimiento?

## II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION

### 2.1. Objetivo general

Caracterizar agrobotánicamente los clones de Papa (*Solanum sp.*), realizado en la Estación Experimental Agraria Andenes – Cusco.

### 2.2. Objetivos específicos

1. Realizar la caracterización botánica de clones de papas en 7 familias en estudio.
2. Realizar la caracterización agronómica de clones de papas en 7 familias en estudio.
3. Identificar clones de papas con alto contenido de materia seca y buen rendimiento.

### **2.3. Justificación**

Las características botánicas de este cultivo en estudio son muy importantes para poder obtener la mejor selección de papa con características deseables que el agricultor pueda adoptarlo según su zona y condiciones agroclimáticas.

Las características agronómicas de la papa son un factor decisivo para la selección de nuevas variedades que aporten social y económicamente a los agricultores de zonas alto andinas, sabiendo que es allí donde se tienen alto riesgo de pérdidas de producción de papa.

El contenido de materia seca es un determinante de la selección de papa por que la industria requiere tubérculos con altos contenidos de materia seca, como se sabe a mayor contenido de materia seca será menor el costo de producción industrial, así mismo se evaluó si esos clones con alto contenido de materia seca poseen alto rendimiento, el agricultor hoy en día busca variedades de papa con alto rendimiento para que sus costos de producción sean rentables y tengan más ingresos económicos a sus hogares.

### **III. HIPOTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

La caracterización agrobotánica los clones de Papa (*Solanum sp.*), realizado en la Estación Experimental Agraria Andenes – Cusco serán diferentes.

#### **3.2. Hipótesis específico**

1. Los resultados de la caracterización botánica de clones de papas en 7 familias en estudio si tendrán buenas características botánicas.
2. Resultados de la caracterización agronómica de clones de papas en 7 familias en estudio presentara buenas características agronómicas.
3. Los resultados de la identificación de clones de papas si tendrán alto contenido de materia seca y buen rendimiento.

## IV. MARCO TEÓRICO

### 4.1. ANTECEDENTES

**Cosio, P. (2006)** menciona que: la FAO informa que los países han reconocido la necesidad de un inventario nacional completo de sus recursos fitogenéticos cultivados, las plantas silvestres afines, los ecosistemas y los conocimientos tradicionales asociados con ellos. Los países que han ratificado el Convenio sobre Diversidad Biológica han reconocido que tienen determinadas necesidades y responsabilidades en relación con este tema. (Plan de Acción Mundial, 1996).

**PROINPA, (1989)** menciona que Bolivia ha obtenido por selección en el Banco de germoplasma de papa y por cruzas, retrocruzamiento, selección recurrente, selección participativa, nuevas variedades más productivos y tolerantes a factores bióticos y abióticos como helada y sequía.

### 4.2. ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN DE LA PAPA

**Andrade, (2002)** dice que la mayor diversidad genética de papas (*Solanum tuberosum*) cultivada y silvestre se encuentran en los Andes de América. La primera crónica conocida menciona que la papa fue escrita por Pedro Cieza de León en 1538; el mismo autor señalado anteriormente menciona que Cieza encontró tubérculos que los indígenas llamaban “papas” primero en la parte alta del valle del Cuzco, Perú y posteriormente en Quito, Ecuador.

**CIP, Fedech (2006)**; En un artículo publicado recientemente por David M. Spooner, botánico del Servicio de Investigación Agrícola que trabaja en la Universidad de Wisconsin- y sus colaboradores del Instituto Escocés de Investigación en Cultivos, brinda una respuesta a esa incógnita usando análisis genéticos de especies silvestres y variedades nativas recolectadas a lo largo y ancho de los Andes. El artículo llega a la conclusión de que hubo un punto de origen único de las papas cultivadas, al norte

del lago Titicaca en el sur Peruano, desafiando de esa manera teorías previas sobre orígenes múltiples.

#### **4.2.1. Domesticación**

**Christiansen, G. (1967);** Menciona que no existe en el mundo, región semejante a la que hay en América (Perú, Bolivia), con gran número de especies silvestres y variedades cultivadas y una distribución geográfica amplia. Es posible que los indios llevaran las bayas para sembrar las semillas y es posible que se haya originado mediante hibridaciones naturales o mutaciones dando origen a los clones con carácter de híbridos complejos. El proceso de domesticación y cultivo de la papa empezó hace miles de años, en los valles interandinos y las vertientes occidentales de los Andes peruanos, donde el tubérculo evolucionó en su remarcable diversidad genética. Cuando los europeos llegaron a América, la población andina ya era altamente dependiente de la papa cultivada. Se calcula que en todo el Tahuantinsuyo, los incas habían logrado domesticar y cultivar cerca de 3,000 variedades agrupadas en ocho especies de papa, de las cuales cerca de 1 000 se habrían extinguido. A la fecha, en los Andes del Perú, Bolivia y Ecuador se cultivan alrededor de 2 000 variedades nativas.

**Tapia, M. (1993);** Menciona que los antiguos pueblos principalmente de los andes fueron los únicos en el mundo que investigaron con mucha atención a los tubérculos, como la papa que alcanzó la mayor diversidad y desarrollo. Las generaciones de agricultores mejoraron la papa a partir de una mata, que producía escasamente y muy pequeños, hasta lograr variedades rendidoras; entre ellas escogían aquellas que destacaban por su sabor.

**Muñoz, T. y Rojas, N. (2008)** menciona que, hace por lo menos 10.000 años, la papa fue domesticada, mucho antes de que se formaran las primeras civilizaciones. Por las evidencias encontradas, los científicos sugieren que fueron las mujeres quienes se encargaron de la domesticación de la papa, mientras los hombres se dedicaban a la caza y a la pesca. Los antiguos peruanos fueron agricultores sabios. De tanto contemplar la naturaleza, ellos habían aprendido el mejor momento y las condiciones más propicias para cultivarla, a veces en situaciones naturales muy adversas, a través de los cuales los hombres andinos fueron analizando el ciclo vital de las plantas, el perfeccionamiento genético de los vegetales útiles y tóxicos, el uso y mal uso del agua, la utilización de abonos y el almacenamiento y protección de sus productos.

**Egusquiza, R, (2000);** Menciona que la papa es una planta alimenticia que ha estado vinculado con las culturas más remotas de nuestra historia. Los primeros habitantes del Perú colectaron tubérculos de especies silvestres que se encuentran ampliamente distribuidos en nuestro territorio; en el Perú se encuentra la mayor cantidad de especies silvestres de papa conocidas en el mundo, los primeros peruanos iniciaron con su domesticación.

#### **4.2.2. Diversidad de especies de papas cultivadas**

**CIP, Fedech. (2006);** Existen diferentes puntos de vista en cuanto al número de especies de papa cultivada. La taxonomía formal de Ochoa (1999), reconoce 9 especies; la de Hawkes (1990), 7 especies y subespecies; y la de Huamán y Spooner (2002), 1 especie con 8 grupos taxonómicos. El Centro Internacional de la Papa (CIP) comúnmente considera la clasificación de 8 especies cultivadas.

**Cuadro N° 01:** Especies cultivadas de papa

N°	ESPECIES	N° CROMOSOMICO	ORIGEN	PLOIDIA
1	<i>S. ajanhuiri</i>	2X=2n=24	Perú y Bolivia	Diploide
2	<i>S. goniocalix</i>		Perú	
3	<i>S. phureja</i>		Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile	
4	<i>S. stenotomun</i>		Perú y Bolivia	
5	<i>S. x chaucha</i>	3X=2n=36	Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia	Triploide
6	<i>S. x juzepczukii</i>		Perú, Bolivia	
7	<i>S. x cortilobum</i>	5X=2n=60	Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y argentina	Pentaploide
8	<i>S. tuberosum ssp</i>	4X=2n=48	Chile	Tetraploide

Fuente: CIP, fedech. (2006)

#### 4.2.3. Botánica sistemática

**Inostroza, F. J. (2009)**, menciona que la botánica sistemática es la identificación organizada, clasificación y denominación de las plantas de acuerdo con un sistema de reglas. Todas las plantas incluidas en un grupo, comparten un número de atributos (caracteres) similares, tales como forma y estructuras.

#### 4.2.4. Clasificación sistemática de la papa

La taxonomía de la papa y de sus parientes silvestres ha sido ampliamente estudiada durante los últimos años (Van den Berg y Jacobs, 2007). Sin embargo, todavía existe controversia acerca de la conveniencia de clasificar los diferentes grupos cultivados dentro de una sola especie (*S. tuberosum*), o dentro de varias.

Según **Cronquist, A (1993)**, refieren que de acuerdo a la clasificación filogenética la papa se clasifica sistemáticamente en:

**Reino**.....Plantae  
**Subreino**.....Embriophyta  
**División**.....Magnoliophyta  
**Clase**.....Magnoliopsida  
**Subclase**.....Asteridae  
**Orden**.....Solanales  
**Familia**.....Solanácea  
**Género**.....Solanum  
**Subgénero**.....Potatoe  
**Sección**.....Petota  
**Subsección**.....Potatoes  
**Serie**.....Tuberosa  
**Especie**.....*Solanum sp.*

#### **4.3. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA**

##### **4.3.1. Habito de crecimiento**

**Inostroza, F. J. (2009)**, sostiene que la papa es una planta herbácea. Su hábito de crecimiento varía entre las especies y dentro de cada especie. Cuando todas las hojas (o casi todas) se encuentran cerca de la base o en la base de tallos cortos, y están cerca del suelo, se dice que la planta tiene hábito de crecimiento arrosetado o semi arrosetado.

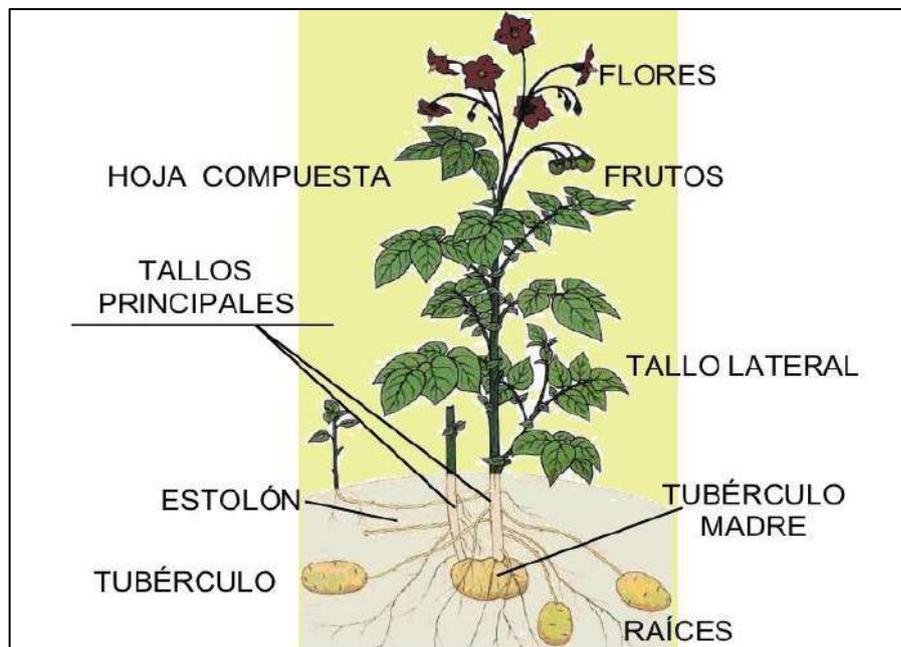
El mismo autor menciona que entre las demás especies se puede encontrar los siguientes hábitos de crecimiento:

- a. Rastrero (Tallos que crecen horizontalmente sobre el suelo).
- b. Decumbente (Tallos que se arrastran pero que levantan el ápice).
- c. Semierecto y erecto.

**Román, C. M. y Hurtado, G. (2002)**, sostienen la diferencia de semilla sexual y asexual.

- a) La planta proveniente de semilla sexual tiene crecimiento inicial lento, con un tallo único que algunas veces ramifica.
- b) Las plantas provenientes de semilla asexual tubérculo emiten tallos herbáceos, erectos, que pueden explicar o determinar su crecimiento rastrero o semi-rastrero y algunas veces ramifican.

**Imagen N° 01:** Planta y sus características botánicas



**Fuente:** ONU, 2008

#### **4.3.2. Brote**

**Egúsquiza, B. (2000)**, menciona que el brote es un tallo que se origina en el “ojo” del tubérculo. El tamaño y apariencia del brote es diferente según las condiciones en los que se ha almacenado el tubérculo y está compuesto por: lenticelas, pelos, yema terminal, yema lateral, nudo y primordios radiculares.

**Huamán, Z. (2008)** dice que los brotes crecen de las yemas que se encuentran en los ojos del tubérculo. El color del brote es una característica varietal importante. Los brotes pueden ser blancos, parcialmente coloreados en la base o en el ápice. O casi totalmente coloreados. Los brotes blancos, cuando se exponen a la luz, se tornan verdes.

#### **4.3.3. Raíz**

**Egúsquiza, B. (2000)**; La raíz es la estructura subterránea responsable de la absorción de agua. Se origina en los nudos de los tallos subterráneos y en conjunto forma un sistema fibroso. Comparativamente con otras plantas cultivadas, las raíces de la papa son de menor profundidad, son débiles y se encuentran en las capas superficiales.

**Inostroza, F. J. (2009)**, sostiene que cuando crecen a partir de una semilla, forman una delicada raíz axonomorfa con ramificaciones laterales. Cuando crecen de tubérculos, primero forman raíces adventicias en la base de cada brote y luego encima de los nudos en la parte subterránea de cada tallo. Ocasionalmente se forman raíces también en los estolones. El mismo autor sostiene que en comparación con otros cultivos, la papa tiene un sistema radicular débil, por lo cual necesita un suelo de muy buenas condiciones físicas y químicas para su desarrollo. El tipo de sistema radicular varía de delicado y superficial a fibroso y profundo.

#### 4.3.4. Tallo

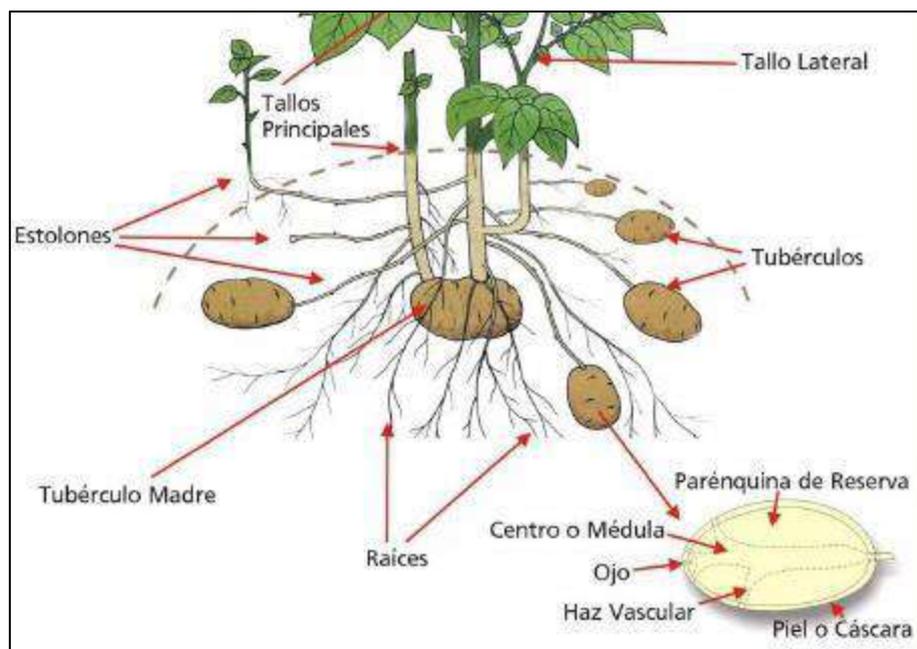
**Christiansen, G. (1967);** Menciona que el tallo lo constituye junto con las hojas los órganos de la fotosíntesis de la planta, de su tamaño y actividad depende de la capacidad de la planta para la producción, también es un conjunto de tallos aéreos y subterráneos, donde el tallo principal se origina del brote del tubérculo (semilla).

Por otro lado, el tallo secundario se origina principalmente de una yema subterránea del tallo principal, la producción de la planta depende del número de tallos que desarrolla durante su periodo vegetativo.

#### **La papa posee tres tipos de tallos:**

- Los propiamente dichos que forman las ramas o parte aérea de la planta.
- Los estolones que son tallos subterráneos que crecen horizontalmente.
- Los tubérculos que se forman en el extremo de los estolones que son tallos agrandados de formas y colores diferentes según la variedad y constituye la parte aprovechable de este cultivo.

**Imagen N° 02: Partes del tallo**



**Fuente:** CIP 2014

#### **4.3.5. Hojas**

**Huamán, Z. (2008)** comenta que las hojas están distribuidas en espiral sobre el tallo. Normalmente, las hojas son compuestas, es decir, tienen un raquis central y varios folíolos. Cada raquis puede llevar varios pares de folíolos primarios y un folíolo terminal. La parte del raquis debajo del par inferior de folíolos primarios se llama peciolo. Cada folíolo puede estar unido al raquis por un pequeño peciolulo llamado peciolulo, o puede estar unido directamente, sin peciolulo, y en este caso se llama folíolo sésil. La secuencia regular de estos folíolos secundarios pequeños. En la base de cada peciolo se encuentran dos hojuelas laterales llamadas pseudoestipulas. La forma y tamaño de esta, así como el Angulo de inserción del peciolo en el tallo, son caracteres varietales distintivos muy útiles. Desde el punto de inserción del peciolo, pueden extenderse hacia abajo, las alas o costillas del tallo.

#### **4.3.6. Flor**

**Harris, P. (1978)** menciona que las flores son pentámeras de colores diversos, tienen estilo y estigma simples y ovario bilocular. El polen es típicamente de dispersión por el viento. La autopolinización se realiza en forma natural, siendo relativamente rara la polinización cruzada en los tetraploides y cuando esto sucede, probablemente los insectos son los responsables.

**Egusquiza, R. (2000)** manifiesta que las numerosas especies y variedades de papa ofrecen una gran variación de características en la floración y en los elementos de la flor. Las características de la flor son constantes pero la floración y la fertilidad del polen y del ovulo pueden ser modificadas por el ambiente.

#### **4.3.7. Inflorescencia**

**Egusquiza, R. (2000)** comenta que el pedúnculo floral y la inflorescencia crecen cuando el tallo principal ha finalizado su crecimiento y se inicia la “primera floración”; al mismo tiempo, se inicia el crecimiento de una rama o se acelera el crecimiento de un tallo secundario en cuyo extremo crecerá otra inflorescencia que de la apariencia de una “segunda floración”.

**Inostroza, F. J. (2009)**, menciona que el pedúnculo de la inflorescencia está dividido generalmente en dos ramas, cada una de las cuales se subdivide en otras dos ramas. De esta manera se forma una inflorescencia llamada cimosa. De las ramas de las inflorescencias salen los pedicelos, en cuyas puntas superiores se encuentran los cálices. Cada pedicelo tiene una coyuntura o articulación en la cual se desprenden del tallo las flores o los frutos.

#### **4.3.8. Fruto y Semilla**

**Christiansen, G. (1967)**; sostiene que el fruto de la papa es una baya; se llama "Cambur "Pepino" o "Bellota" de formas más o menos redondeado de color verde o verde amarillo y color purpúreo. En algunas especies silvestres, hay algunos que tienen la forma elíptica, elipsoide, esférica cónica y acorazonada, con puntos blancos en ciertas ocasiones, conforme termina el período vegetativo va madurando el fruto el color va de violáceo a crema y luego a marrón oscuro-, el tamaño varía 2 a 3 cm.

**Christiansen, G. (1967)**; menciona que deriva del nombre latino "Seminilla ", plural de "seminis", y se dice semilla sexual o semilla botánica, porque también se llama semilla al tubérculo, por ser órgano de reproducción. La semilla procede del rudimento seminal que experimenta profundas transformaciones, después de fecundado el ovulo que allí contiene la semilla de papa se encuentra dentro del fruto (baya), que es indispensable en el mejoramiento genético.

#### **4.3.9. Estolón**

**Egúsqüiza, B.R. (2000);** indica que los estolones son tallos subterráneos de crecimiento vegetativo, con hojas no expandidas o rudimentarias y en su extremo muestran un gancho en cuya porción sub apical se inicia la tuberización.

El crecimiento es de orientación día geotropical (tropismo positivo), pero que en ciertas condiciones puede reconvertirse en geotropismo negativo.

#### **4.3.10. Tubérculo**

**Egúsqüiza, B (2000);** menciona que el tubérculo es un tallo subterráneo especializado en la función de almacenamiento de reservas alimentarias (almidón) y con la capacidad de regenerar nuevas plantas. El tubérculo es el “fruto” agrícola producto de trabajo, dedicación, responsabilidad del “papero” y de las condiciones favorables del ambiente en el que ha crecido. Los elementos externos del tubérculo son: lenticelas, tercio distal o apical, ceja, tercio central, pestaña, estolón y tercio proximal o basal, en cambio los elementos internos: parénquima de reserva, medula, ojo, haz vascular, corteza y piel. El tubérculo maduro es el conjunto de nudos y entrenudos del extremo del estolón que se han comprimido fuertemente en su eje longitudinal y se han extendido radialmente.

#### **4.3.11. Madurez fisiológica**

**Ladrón de Guevara, O. (2005);** Indica que la Madurez fisiológica se caracteriza por el amarillamiento total de las plantas, declinación de las hojas, ramas, y consistencia de los tubérculos 148 días después de la siembra.

### **4.4. MANEJO DEL CULTIVO**

#### **4.4.1. Preparación del suelo para la siembra**

**Egúsqüiza, B (2000)** menciona que la preparación del terreno debe hacerse con la mayor anticipación posible a la siembra, con la finalidad de favorecer la

descomposición de los residuos de la cosecha anterior e inducir la germinación anticipada de las malezas, para su buen control al momento de la siembra. Estas prácticas varían de acuerdo con las condiciones topográficas del terreno, como el sistema radicular de la Papa es relativamente débil y corto, necesita un suelo bien mullido y sin terrones preferiblemente; un suelo profundo mayor de 30 cm, es ideal para cultivar papa.

#### **4.4.2. Siembra**

**Andrade (1991)** indica que la siembra se realiza por surcos, colocando el “tubérculo - semilla” al fondo del surco, a la distancia previamente establecida, conviene evitar el contacto directo entre el tubérculo y el fertilizante químico para evitar se quemé los brotes (capa de tierra de espesor aproximado de 10 cm).

**Inostroza, F. J. (2009)**, sostiene que la cama de siembra corresponde a todo el perfil de suelo que es alterado por las labores de labranzas y su función es crear las condiciones ideales para la siembra, germinación de la semilla y posterior desarrollo del cultivo. En ella se distinguen dos zonas que obedecen a distintos objetivos, por lo tanto, requieren diferentes características: zona de semillas y la zona de raíces.

#### **4.4.3. Preparación de semilla**

**Andrade, (1991)** indica que el tubérculo destinado a la siembra debe encontrarse brotado. Es aconsejable usar tubérculos con muchos brotes cortos y vigorosos. El peso óptimo de cada tubérculo-semilla es de 60 gr y debe estar libre de organismos que causen enfermedades.

#### **4.4.4. Época de siembra**

**Egúsquiza, B (2000)** menciona que las épocas de siembra varían según la zona agroecológica y el sistema de cultivo. Las siembras tempranas denominadas maway se efectúan entre mayo y junio, con riego inicial de instalación. Las siembras grandes

en seco se realizan entre septiembre y principios de noviembre, de acuerdo a las lluvias.

#### **4.4.5. Deshierbo**

**Andrade, (1991)** indica que esta labor se realiza entre 30 y 45 días, después de la siembra, con el propósito de eliminar las malezas que establecen competencia con el cultivo. Estas labores para eliminar las malas hierbas deben hacerse solamente con la menor frecuencia posible y sólo a la profundidad necesaria.

#### **4.4.6. Aporque**

**Egúsquiza, B (2000)** sostiene que el aporque es el traslado de tierra al cuello de las plantas de Papa. En muchos lugares de la sierra se denomina segundo cultivo. El aporque eleva la altura de los camellones, profundiza el surco de riego y aísla las raíces, estolones y tubérculos de las plagas que proceden del exterior.

**Andrade, (1991)** menciona que se acostumbra realizar dos aporques durante el ciclo del cultivo, el primero llamado medio aporque se lo realiza a los 60 a 80 días y el segundo aporque propiamente dicho a los 90 días o inicio de la floración. Los objetivos de estas labores son dar mayor sostén a la planta y favorecer la formación de tubérculos, dentro del suelo, para lo cual se incorpora una capa de suelo, a fin de cubrir estolones en forma adecuada, ayudando de esta manera a crear un ambiente propicio para la tuberización.

#### **4.4.7. Manejo de la cosecha**

**Egúsquiza, B (2000)** indica que la época de cosecha, escarbe o hallay, se establece dentro de un periodo que puede ser anterior o posterior a la madurez natural de la planta.

**Egúsquiza, B. R. y catalán, B. W. (2011)**, mencionan que la cosecha es la actividad de extracción de los tubérculos. La modalidad de cosecha (mecanizada, con yunta o manualmente) son las más empleadas y la eficiencia de cada una de ellas está determinada por la velocidad de extracción y el porcentaje de tubérculos que se quedan bajo tierra.

La oportunidad de cosecha está condicionada por los factores que se indican:

- a) **Madurez:** La cosecha se realiza cuando la planta está madura, cuando no muestra hojas verdes y, sobre todo cuando los tubérculos están maduros (Piel firmemente adherida a la pulpa).
- b) **Mercado (Precio):** En muchos casos el precio del mercado se convierte en el principal determinante para realizar la cosecha. Si el precio es bajo se prefiere postergar la cosecha y si el precio es atractivo en muchos casos se decide adelantar la cosecha.
- c) **Condiciones del clima:** Es el caso de que las plantas y los tubérculos están maduros pero las lluvias impiden realizar la cosecha.
- d) **Recursos:** Es el caso de que las plantas están maduras pero el agricultor no dispone de recursos económicos para financiar el pago de la mano de obra o no dispone de los equipos necesarios para el trabajo por lo que se decide postergar el escarbe.

#### **4.5. CONCEPTOS BÁSICOS DE RECURSOS FILOGENÉTICOS.**

##### **4.5.1. Caracterización**

**Querol, D. (1988)** menciona que la caracterización, es la toma de datos cualitativos y cuantitativos útiles en la descripción y con ello diferenciar accesiones de una misma especie.

**Jaramillo, S. y Baena, M. (2000)**, definen que la caracterización consiste en describir sistemáticamente los cultivares de una especie a partir de características cualitativas como el hábito de crecimiento y el color de las flores. Estas características son de alta heredabilidad y no varían con el medio ambiente; los mismos autores señalados anteriormente mencionan que la evaluación consiste en describir las características agronómicas de las accesiones (rendimiento o resistencia a estrés biótico o abiótico), generalmente cuantitativas y de baja heredabilidad en el máximo posible de ambientes, con el fin de identificar materiales adaptables y con genes útiles para la producción de alimentos y/o el mejoramiento de cultivos

#### **4.5.2. Descriptor**

**Huamán, Z. (1994)** sostiene que es un conjunto de datos que describen una planta; la base única para la descripción de un punto de información, puede asumirse diferentes valores.

**Gómez. R. (2000)**; indica que los Descriptores en general son características morfológicas que se manifiestan más o menos establemente bajo diferentes condiciones de medio ambiente. Esto significa que una característica morfológica para ser considerada como descriptor, no debe ser afectada en su expresión, por las diferentes condiciones medio ambientales, o si son afectadas, estas variantes deben ser mínimas; en cuanto así ocurra serán descriptores consistentes que permitan una adecuada caracterización morfológica.

#### **4.5.3. Descripción agrobotánica**

**Huaman, Z. (2008)**; menciona que la caracterización agrobotánica de las entradas en una colección, sino también para identificar entradas duplicadas del mismo cultivar. Estos datos deben registrarse en plantas de todas las entradas de la colección crecidas en el mismo medio ambiente, bajo la misma densidad de plantas, y en la

estación climática más favorable para que tenga un buen desarrollo. Es también importante que el evaluador este familiarizado con la terminología botánica usada para describir la morfología de la papa los Descriptores en general son características morfológicas que se manifiestan más o menos establemente bajo diferentes condiciones de medio ambiente. Esto significa que una característica morfológica para ser considerada como descriptor, no debe ser afectada en su expresión, por las diferentes condiciones medio ambientales, o si son afectadas, estas variantes deben ser mínimas; en cuanto así ocurra serán descriptores consistentes que permitan una adecuada caracterización morfológica.

#### **4.5.4. La biodiversidad.**

**Cosio, P. (2002)**, cita que todos los organismos vivos, su material genético y del ecosistema del cual son parte. Generalmente es descrito en tres niveles: diversidad genética, de especies y del ecosistema.

1. La diversidad genética es la variación de los genes entre y dentro de las especies. Es toda la información genética contenida en los genes de todos los individuos vegetales, animales y microorganismos sobre la tierra. La diversidad genética dentro de una especie le permite a esta adaptarse a nuevas plagas y enfermedades, así como a cambios en el medio ambiente, el clima y las técnicas agrícolas.
2. La diversidad de especies es el número total o variedad de especies en un área dada.
3. La diversidad del ecosistema es la variedad total de los ecosistemas o comunidades interdependientes de especies y su medio ambiente. Los ecosistemas pueden cubrir áreas muy grandes o muy pequeñas. Incluye a sistemas naturales tales como pastizales, manglares, arrecifes de coral, tierras

bajas y bosques tropicales, así como ecosistemas agrícolas que dependen de la actividad humana, pero que tienen influencias en las características de plantas y animales.

#### **4.5.5. Germoplasma.**

**Querol, D. (1998)**, menciona que, desde el punto de vista etimológico, Germoplasma es una palabra que proviene del latín "*Germo*", que significa "*principio rudimental de un nuevo ser orgánico*" y del griego "*Plasma*" que se define como "*la formación*", en sentido amplio la materia no definida; por lo tanto, germoplasma es la materia donde se encuentra el principio que puede crecer y desarrollarse.

El germoplasma de un cultivo incluye sus parientes silvestres, los cultivos nativos o primitivos (mantenidos tradicionalmente por los campesinos), los cultivares mejorados, poblaciones en proceso de mejoramiento, híbridos y las especies emparentadas.

#### **4.5.6. Clon**

**Querol, D. (1988)** Es una población de plantas descendientes de una sola planta a través de un proceso mitótico.

#### **4.5.7. Materia seca**

**Burton (1966)**, indican que los factores que influyen el contenido de materia seca son la variedad, prácticas culturales, clima, duración del crecimiento, tipo de suelo y plagas. Rastovski et al. (1981), añade a la madurez del tubérculo, la fertilización nitrogenada y potásica como otras condiciones que influyen en el contenido de materia seca.

**CIP, Asociación Pataz e INIA (2015)**, caracterizaron 129 muestras de papas nativas del distrito de Chugay, Provincia de Sánchez Carrión, La Libertad. El contenido de materia seca entre muestras varió desde 16.7 a 34.4 por ciento: la variedad Manzana fue la de menor porcentaje de materia seca y Almidona fue la de mayor porcentaje. Ramírez (2015), estudió tres variedades del mismo distrito de Chugay; los contenidos promedio de materia seca de las variedades 'Llampiña', 'Casco de mula' y 'Yamelina negra' fueron 28.32; 30.02 y de 27.50 por ciento de materia seca, respectivamente.

## **V. DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

### **5.1. Tipo de investigación**

El trabajo de investigación es de tipo descriptivo – evaluativo, donde se han evaluado características botánicas y agronómicas de forma cualitativa y cuantitativa.

### **5.2. Ubicación**

#### **5.2.1. Ubicación espacial**

El experimento estuvo ubicado en la Estación Experimental Andenes, a 45 km de la ciudad de Cusco propiedad del Instituto Nacional de Innovación Agraria – INIA.

#### **5.2.2. Ubicación política**

Departamento : Cusco  
Provincia : Anta  
Distrito : Zurite  
Localidad : Estación Experimental Andenes.

#### **5.2.3. Ubicación geográfica**

Latitud : 13° 27' 00"  
Longitud : 72° 15' 30"  
Altitud : 3392 m.

#### **5.2.4. Ubicación hidrográfica**

Cuenca : Vilcanota  
Sub cuenca : Pachar  
Microcuenca : Miraflores

#### **5.2.5. Ubicación Ecológica**

De acuerdo a la clasificación de Leslie R. Holdridge y elaborado por el Doctor Joseph A Tossi Jr, la Estación Experimental Andenes, se encuentra ubicada en la zona de vida bosque húmedo – montano subtropical (bh-MS). En base a los estudios

efectuados por el geógrafo Javier Pulgar Vidal, la Estación Experimental Andenes se encuentra dentro de la Región Natural de QUECHUA, que se caracteriza por un clima dominante templado con variaciones entre el día y la noche.

#### **5.2.6. Clima**

El clima de la Estación Experimental Andenes corresponde al límite superior del tipo templado frío, con temperaturas medias variables entre 11 y 12 °C. El clima es húmedo y las lluvias fluctúan entre los 600 a 1200 mm anuales; los meses de menor humedad presentan masas de aire frío y secos que se forman después de días con sol y cielos sin nubes, debido a que en las tardes el suelo empieza a enfriarse por efecto de la radiación terrestre y en la noche la temperatura desciende produciéndose heladas al amanecer lo que ocasiona pérdidas en los cultivos.

#### **5.2.7. Ubicación temporal**

El presente trabajo de investigación se realizó en la campaña del 2018 – 2019, de octubre al mes de noviembre del 2019.

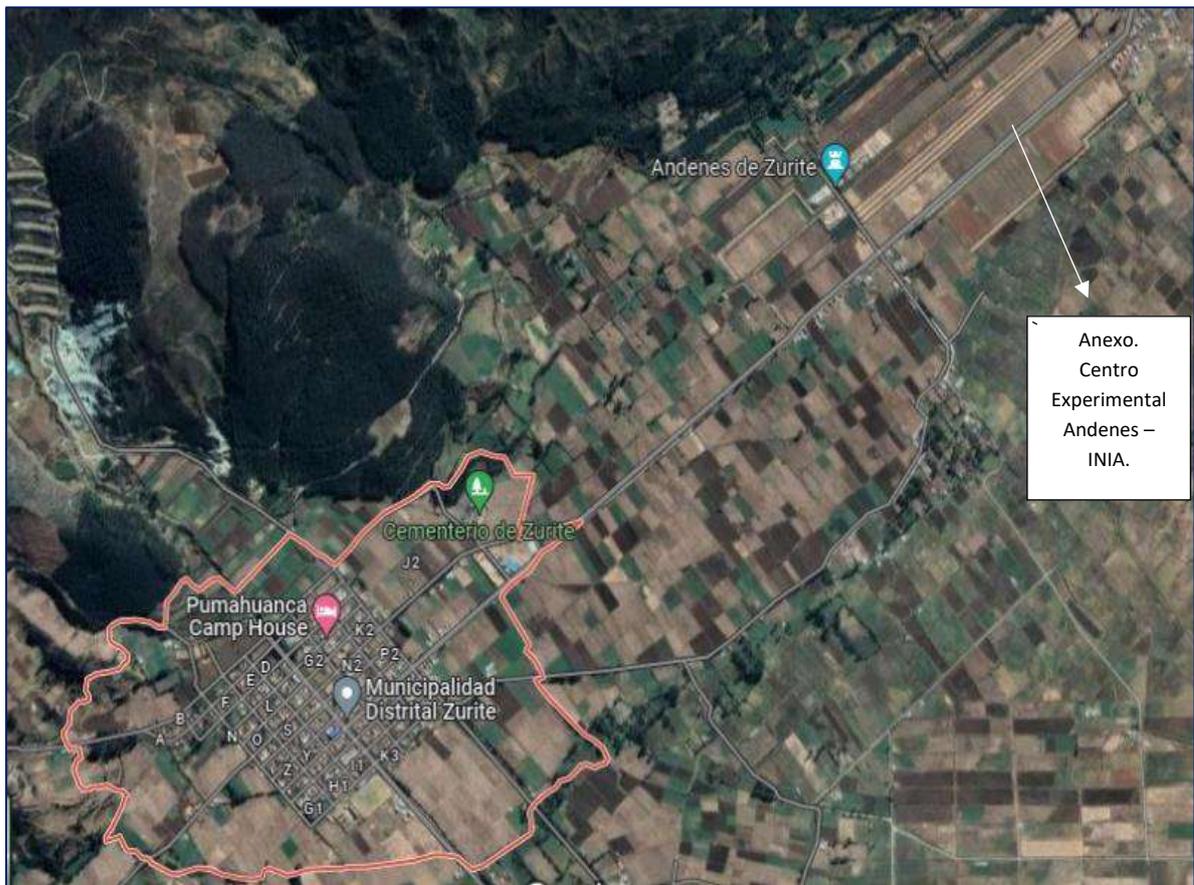
#### **5.2.8. Historia de campo experimental**

El campo experimental en años anteriores a la instalación, se cultivó lo siguiente:

**Cuadro N° 02:** Historia del campo experimental

<b>CAMPAÑA</b>	<b>CULTIVO</b>
2016-2017	Avena
2017-2018	Haba
2018-2019	Papa

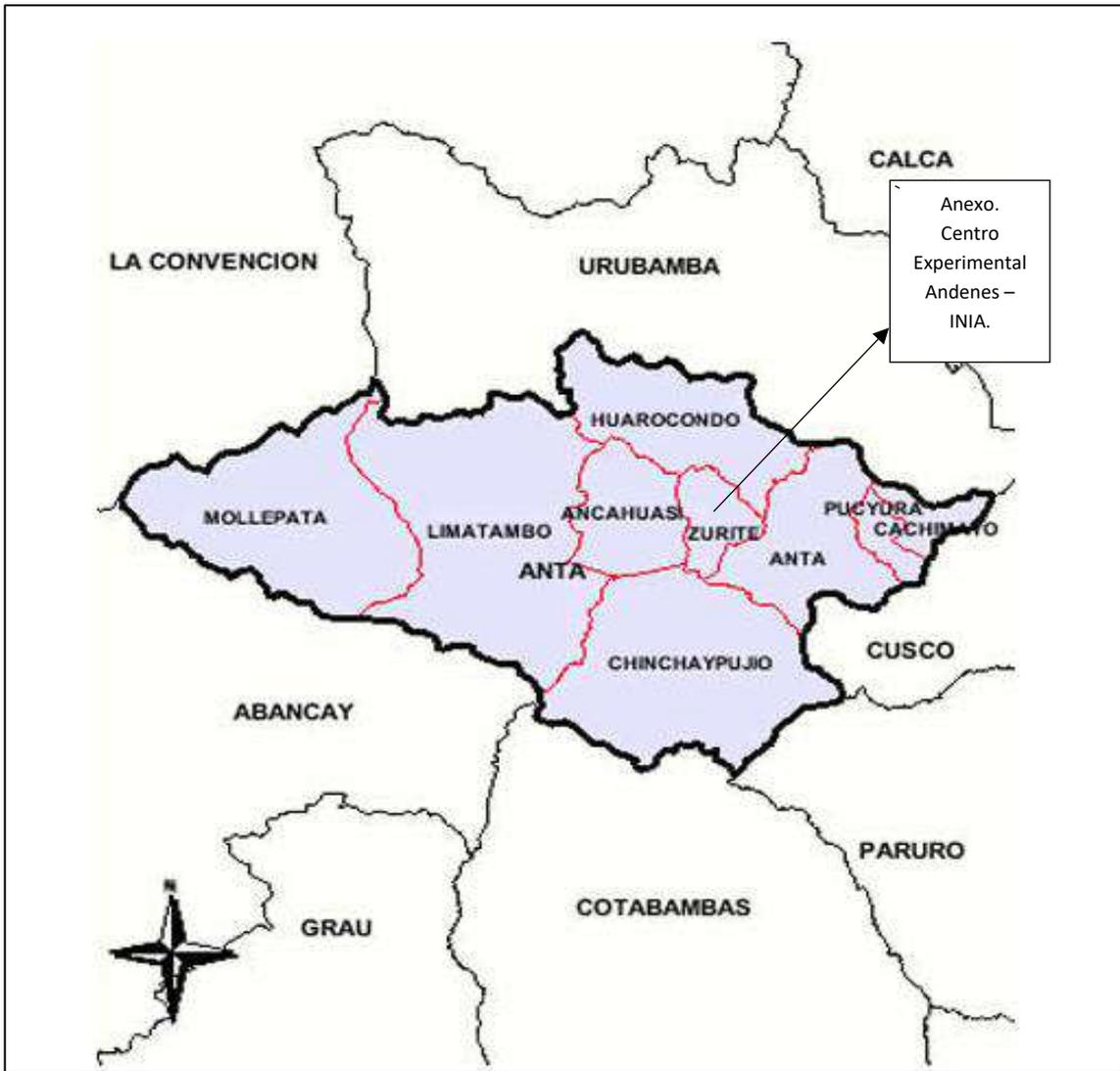
### 5.2.9. Mapa de ubicación



Fuente: Google map.



Fuente: Google map.



Fuente: Google map.

### **5.3. Materiales y Métodos**

#### **5.3.1. Material Genético**

En la ejecución del presente trabajo de tesis se utilizó 232 clones provenientes de 7 familias de papas tolerantes a helada y sequia proporcionadas por el Programa Nacional de Raíces y Tuberosas (PNRyT) de la Estación Experimental Agraria Andenes (EEAA), perteneciente al Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).

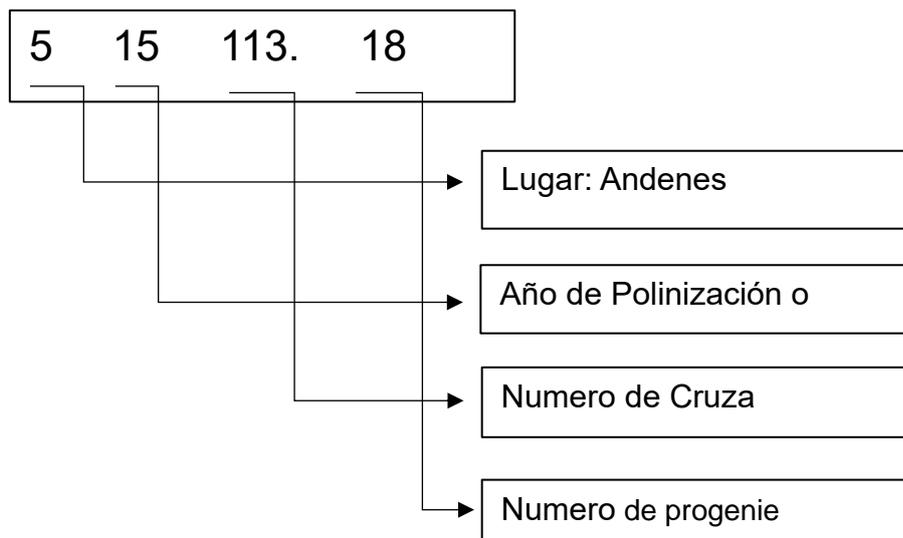
Las familias fueron, 515133 con 56 clones en evaluación, la familia 515128 tuvo 51 clones, la familia 515141 tenía 34 clones, la familia 515132 con 30 clones en evaluación, la familia 515136 tuvo 19 clones, la familia 515113 con 26 clones y la familia 515114 tuvo 16 clones por evaluar, haciendo un total de 232 clones por evaluar, todos ellos con características tolerantes a heladas y sequias, material genético proveniente del INIA.

Cada familia cuenta con progenitores diferentes, así como: la familia 515133 proviene de la polinización libre de papa nativa (accesión 703415) con características de tolerancia a Helada y sequía, la familia 515128 proviene de la polinización cruzada de las familias 511188.10 x 704417, la familia 515141 proviene de la polinización cruzada de las familias 706172 x 509170.65, la familia 515132 proviene de la polinización cruzada de 705454 x 511188.10, la familia 515136 proviene de la Polinización libre de papa nativa (accesión 703825) con tolerancia a Helada y sequía, la familia 515113 proviene de la polinización cruzada de la familia 703905 x 704417, la familia 515114 proviene de la polinización cruzada de la familia 507200.239 x 704417.

**Cuadro N° 03:** Procedencia del material genético (7 familias)

Nº	FAMILIAS	PROGENITORES	Nº DE PROGENIES
1	515133	Polinización libre de papa nativa (accesión 703415) con tolerancia a Helada y sequia	56
2	515128	511188.10 X 704417	51
3	515141	706172 X 509170.65	34
4	515132	705454 X 511188.10	30
5	515136	Polinización libre de papa nativa (accesión 703825) con tolerancia a Helada y sequía.	19
6	515113	703905 X 704417	26
7	515114	507200.239 X 704417	16
<b>TOTAL</b>			<b>232</b>

La lectura que se le da al Código de los Clones obtenidos



**Cuadro N° 04: Material genético por familia**

N°	Familia 515133	N°	Familia 515128	N°	Familia 515141	N°	Familia 515132	N°	Familia 515136	N°	Familia 515113	N°	Familia 515114
1	515133.5C	1	515128.1B	1	515141.17A	1	515132.13	1	515136.3	1	515113.8	1	51514.8
2	515133.4A	2	515128.5	2	515141.18B	2	515132.5B	2	515136.13	2	515113.15	2	515114.4
3	515133.2B	3	515128.13	3	515141.8	3	515132.4B	3	515136.1	3	515113.6A	3	515114.3A
4	515133.20A	4	515128.1C	4	515141.23	4	515132.3	4	515136.10B	4	515113.14	4	515114.7
5	515133.20B	5	515128.1	5	515141.16	5	515132.9	5	515136.7A	5	515113.16	5	515114.1B
6	515133.6C	6	515128.16	6	515141.26	6	515132.4A	6	515136.8	6	515113.2A	6	515114.2C
7	515133.2A	7	515128.1A	7	515141.24	7	515132.2A	7	515136.5	7	515113.1	7	515114.3B
8	515133.3A	8	515128.6	8	515141.9	8	515132.5A	8	515136.12	8	515113.5	8	515114.6
9	515133.5B	9	515128.11	9	515141.28	9	515132.11A	9	515136.12A	9	515113.4A	9	515114.2A
10	515133.6B	10	515128.8	10	515141.21B	10	515132.3B	10	515136.11A	10	515113.13	10	515114.2D
11	515133.4B	11	515128.7	11	515141.21C	11	515132.2	11	515136.11	11	515113.4	11	515114.5A
12	515133.14C	12	515128.2A	12	515141.2	12	515132.7	12	515136.2	12	515113.1A	12	515114.1C
13	515133.2C	13	515128.30	13	515141.14	13	515132.3A	13	515136.4	13	515113.19	13	515114.4
14	515133.12A	14	515128.3A	14	515141.15	14	515132.2B	14	515136.7B	14	515113.3A	14	515114.5B
15	515133.14B	15	515128.2B	15	515141.27	15	515132.9	15	515136.10	15	515113.9A	15	515114.1D
16	515133.19A	16	515128.10	16	515141.13	16	515132.4	16	515136.12B	16	515113.12	16	515114.2B
17	515133.14D	17	515128.15	17	515141.3	17	515132.10A	17	515136.¿	17	515113.7		
18	515133.16	18	515128.32	18	515141.21E	18	515132.12A	18	515136.12C	18	515113.12A		
19	515133.19	19	515128.17	19	515141.7	19	515132.1B	19	515136.9	19	515113.2		
20	515133.5A	20	515128.¿	20	515141.6	20	515132.5B			20	515113.9		
21	515133.14A	21	515128.22	21	515141.22	21	515132.12B			21	515113.11		
22	515133.7A	22	515128.21	22	515141.10	22	515132.8A			22	515113.10		
23	515133.8A	23	515128.14	23	515141.18A	23	515132.13			23	515113.8A		
24	515133.9	24	515128.2	24	515141.17B	24	515132.8			24	515113.7A		
25	515133.9A	25	515128.24	25	515141.25	25	515132.1A			25	515113.3		
26	515133.19C	26	515128.31	26	515141.1B	26	515132.6A			26	515113.6		
27	515133.15A	27	515128.27	27	515141.1A	27	515132.1C						
28	515133.15B	28	515128.9	28	515141.19B	28	515132.10B						
29	515133.4C	29	515128.19	29	515141.19C	29	515132.11B						
30	515133.10	30	515128.8A	30	515141.29	30	515132.6B						
31	515133.2E	31	515128.7	31	515141.20								
32	515133.8	32	515128.9	32	515141.12								
33	515133.11	33	515128.5C	33	515141.19								
34	515133.1B	34	515128.18	34	515141.11								
35	515133.S/I	35	515128.5B										
36	515133.1A	36	515128.25										
37	515133.13	37	515128.23										
38	515133.17	38	515128.20										
39	515133.6A	39	515128.8B										
40	515133.7C	40	515128.6B										
41	515133.1	41	515128.3B										
42	515133.1 azul	42	515128.13										
43	515133.7B	43	515128.7A										
44	515133.9	44	515128.26										
45	515133.2D	45	515128.12										
46	515133.3B	46	515128.28										
47	515133.2 azul	47	515128.5A										
48	515133.1C	48	515128.6B										
49	515133.8B	49	515128.3										
50	515133.1D	50	515128.3C										
51	515133.12B	51	515128.4										
52	515133.16												
53	515133.3 azul												
54	515133.3C												
55	515133.9B												
56	515133.18												

Los 26 clones marcados de color rojo son los murieron o se perdieron en el transcurso de la investigación.

### **5.3.2. Materiales y equipos de campo**

- Bolsas de papel
- Libreta de campo
- Etiquetas
- Yeso
- Wincha
- Cámara fotográfica
- Descriptores mínimos de papa del INIA.
- Tabla de colores
- Costales de malla
- Regla milimetrada de madera
- Balanza digital
- Plumones indelebles
- Lapiceros, lápices
- Fichas de evaluación
- Fichas para evaluación fenológica
- Fichas para caracterización morfológica
- Fichas para evaluación agronómica.

### **5.3.3. Materiales y equipos de gabinete**

- Computadora: Window 10 (Microsoft Word, Microsoft Excel)
- Papel bond
- Memoria USB, memoria externa 2TB
- Textos informativos (tesis, libros, revistas etc.)

#### **5.3.4. Materiales y equipos de laboratorio**

- Estufa
- Envases para muestras
- Balanza digital de alta precisión
- Portaobjetos
- Ojuelera – Chiflero.
- Papel aluminio.

#### **5.3.5. Características del campo experimental**

De acuerdo a los objetivos planteados para el presente trabajo investigación (tesis), no se aplicó ningún tipo de diseño estadístico, las evaluaciones se realizaron en un diseño sistemático donde se tomaron todas las plantas por cada clon, ya que cada familia estaba compuesta por diferentes números de clones.

##### **Dimensión total del campo**

Largo	: 43.00m
Ancho	: 20.00m
Área	: 860.00m <sup>2</sup>
Numero de parcelas	: 11 bloques

##### **Número y dimensiones de los surcos**

Nº de surcos por bloque	: 22 (cada surco es un clon)
Longitud de surco	: 3.00m
Distanciamiento entre surcos	: 0.90m
Distanciamiento entre golpes	: 0.30m
Nº de golpes por surco	: 10 golpes
Nº total de surcos	: 232

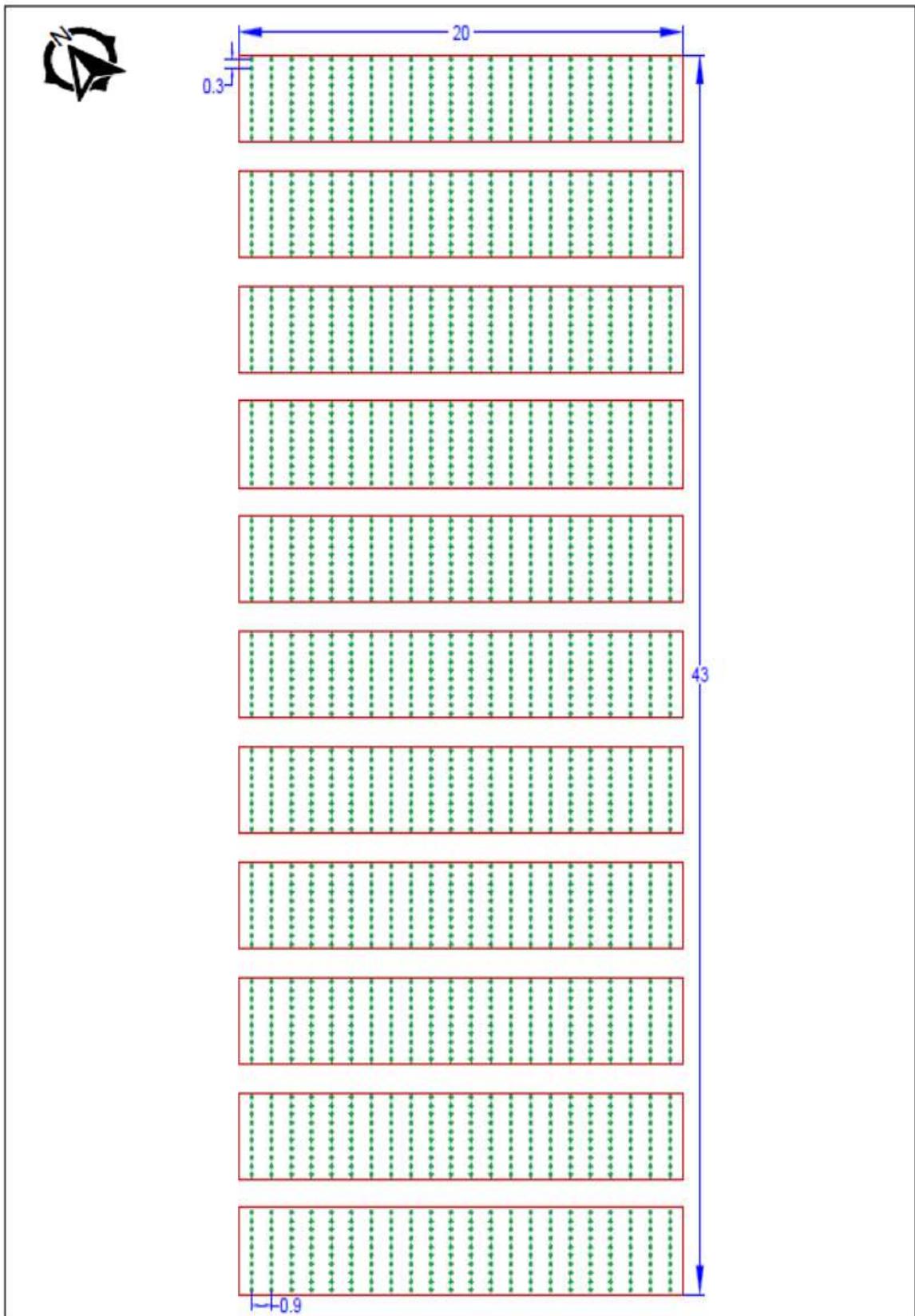
**Tubérculos a la siembra:**

Nº de tubérculos por golpe	: 01
Nº de tubérculos por surco	: 10
Nº total de tubérculos	: 2320

**Dimensión de calles:**

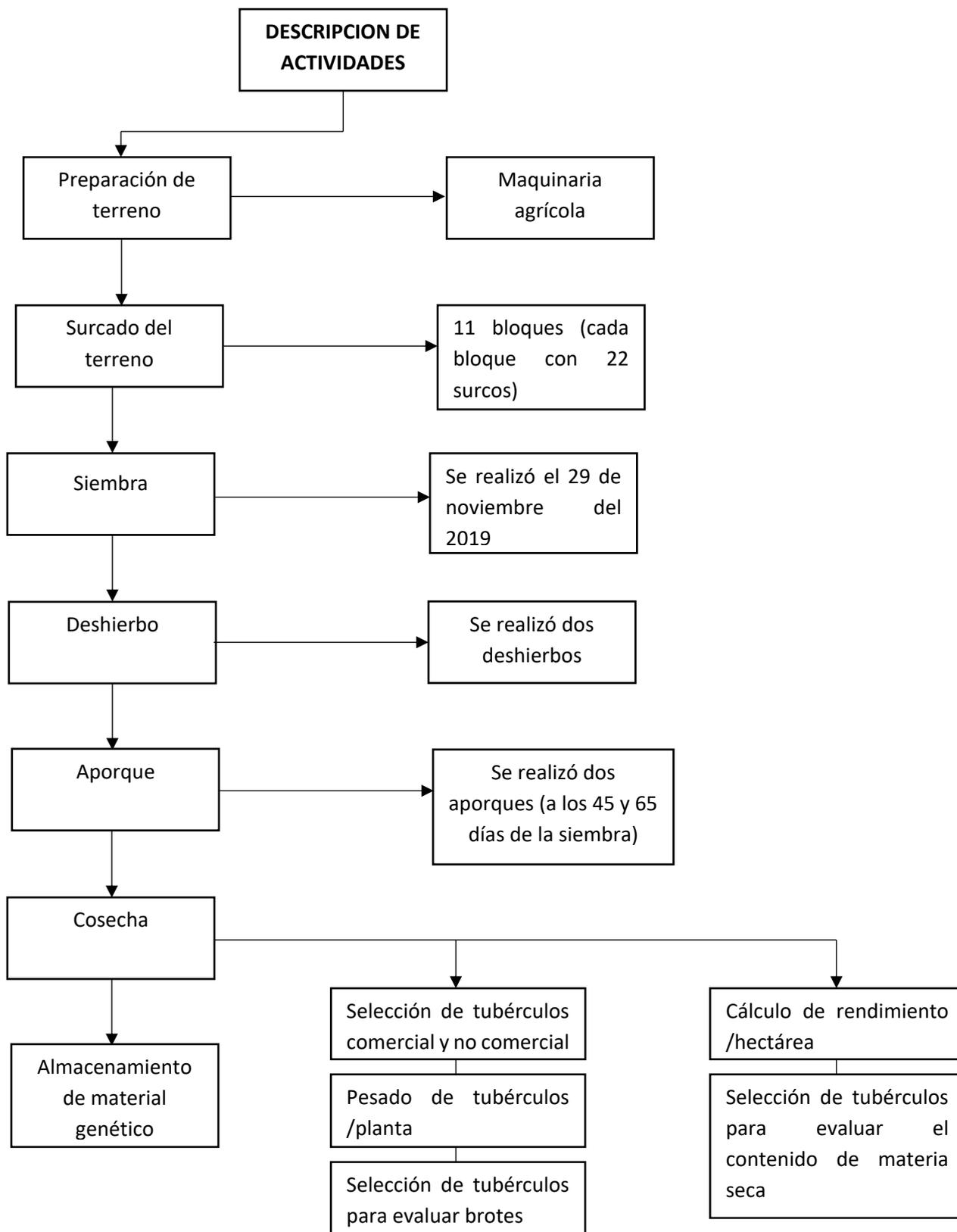
Largo	: 1m
Ancho	: 1m
Nº de calles	: 10

### 5.3.6. Croquis del campo experimental



#### 5.4. Descripción de actividades

El presente trabajo de investigación se realizó en el andén 9 de la Estación Experimental Andenes - Zurite - Anta – Cusco - INIA.



#### **5.4.1. Preparación de terreno**

La preparación del terreno inicio con el arado de una maquinaria agrícola, quiere decir que el terreno se removió con un tractor, facilitando y ahorrando mano de obra no calificada.

#### **5.4.2. Surcado de terreno**

Primero se nivelo el campo experimental para tener medidas exactas y realizar el trazado usando cal y wincha, se marcó todo el campo experimental teniendo 11 bloques, cada bloque con 22 surcos y sobrando calles de 1 metro.

#### **5.4.3. Siembra**

La siembra se realizó el 29 de noviembre del 2018 en el andén 9 de la Estación Experimental Andenes - Cusco, tomando en cuenta distanciamiento entre surcos de 0.90m y entre planta de 0.30m en donde se colocó un tubérculo por cada golpe y 10 tubérculos por surco de 3m, recordando que cada surco es un clon, se tapó manualmente con una capa suficiente de tierra.

#### **5.4.4. Deshierbo**

Esta labor cultural se realizó a los 35 días después de la siembra, con la finalidad de que no haya competencia de nutrientes y propagación de plagas y enfermedades.

#### **5.4.5. Aporque**

Se efectuó dos aporques; el primer aporque a los 45 días después de la siembra, cuando las plantas alcanzaron un tamaño promedio de 0.15 a 0.20 m.

El segundo aporque se realizó a los 65 días después de la siembra, con la finalidad de darle soporte a los tallos y facilitar el drenaje.

#### **5.4.6. Cosecha**

La cosecha se realizó el 24 de mayo del 2019, cuando el cultivo alcanzo su madurez fisiológica y como indicador se tuvo en cuenta la parte aérea cuando empiece a amarillearse y a secarse las hojas.

#### **5.4.7. Selección de tubérculos comercial y no comercial.**

Esta actividad se realizó separando los tubérculos comerciales y no comerciales según su tamaño y peso.

Tubérculo comercial (TC) aquellos que alcanzaron un peso fresco mayor a 80g, sanos y bien formados con un tamaño mayor de 60mm.

Tubérculo no comercial (TNC) aquellos que alcanzaron un peso fresco menor a 80g y que se encontraban deformes o que tenían daños mecánicos, con un tamaño menor de 30mm.

#### **5.4.8. Pesado de tubérculo por planta**

Se realizó el pesado de tubérculos de los 232 clones evaluados, para tener un rendimiento por planta, por clon y luego ser llevado a rendimiento por hectárea, asimismo este dato servirá para tener el resultado del objetivo tres, donde se seleccionó clones con rendimiento mayor a 25 toneladas por hectárea.

#### **5.4.9. Selección de tubérculos para evaluar brotes de tubérculos**

Para obtener resultados de color predominante de brote de los tubérculos se ha seleccionado 3 tubérculos por clon, todos ellos siendo lavados y puestos en bolsas de papel por un periodo de 60 días.

#### **5.4.10. Selección de tubérculos para la evaluación de materia seca**

Se seleccionó 3 tubérculos por cada clon para luego ser separado y puesto en bolsas de papel, que más adelante se usaron para la evaluación de la materia seca.

## **5.5. Evaluación de características agronómicas**

### **5.5.1. Cálculo de rendimiento por hectárea**

El rendimiento se calculó en los 232 clones, con los resultados del peso de tubérculo comercial (TC) y tubérculo no comercial (TNC) obtenidos en la cosecha.

Se manejó la evaluación por dos categorías, categoría I Tubérculo comercial (CI) con un peso mayor a 80g y tamaño mayor de 60 mm, categoría II tubérculo no comercial (CII) con tamaño menor de 60 mm y peso menor de 80g.

Para el cálculo de rendimiento por hectárea se manejó el resultado de rendimiento comercial (RC) y rendimiento no comercial (RNC) y rendimiento total (RT), que será la suma de CI +CII con el rendimiento de cada clon se determinó el rendimiento por hectárea (Tn/Ha), se calculó en base a una densidad de siembra de 37,037 plantas por hectárea.

El criterio de selección fue considerar como mejores clones a aquellos que presentaron rendimiento mayor a 25 toneladas por hectárea.

### **5.5.2. Determinación de contenido de materia seca**

Primeramente, se escogió 3 mejores tubérculos de cada clon, con un peso total aproximado de 150g, pero se usará solo 100 Gramos por clon para la evaluación de materia seca.

La determinación de materia seca es la pérdida de peso por desecación, de acuerdo al siguiente procedimiento.

Se pesó la placa hecha de papel aluminio sin contenido en una balanza de precisión, los tubérculos se cortaron en rodajas con un chiflero teniendo como muestra 100 gramos por cada clon, se puso a una estufa con una temperatura de 80° por un tiempo de 24 horas, retirado las muestras se dejó por 5 minutos para tomar el primer peso,

después de una hora se volvió a colocar a la estufa por una hora más, posteriormente se volvió a pesar y se calculó el promedio de ambos pesos.

Se calculó el % de materia seca para todos los clones con la siguiente fórmula.

$$\text{Materia seca} = (\text{Peso seco} / \text{Peso fresco}) \times 100$$

El criterio de selección fue, aceptable con contenido de materia seca mayor al 25%, el cual se consideró como mejor clon a los que presentaron esos resultados.

Esta actividad se realizó en el GRIBA de la escuela profesional de Agronomía.

### **5.5.3. Evaluación de madurez fisiológica de la planta**

Para esta evaluación se tomó en cuenta el descriptor mínimo de papa (*Solanum sp*) de (INIA, 2016), donde se tuvo papas muy precoces menor a 90 días, precoces de 90 a 119 días, medio de 120 a 149 días, tardío de 150 a 180 días y tardíos papas mayores de 180 días.

### **5.6. Metodología para la caracterización botánica**

Para esta evaluación se tomará la mejor planta representativa de cada clon, haciéndose un total de 232 plantas, lo cual se tomará en cuenta el descriptor mínimo de papa (*Solanum sp*) de (INIA, 2016).

En la caracterización botánica se evaluó hábito de planta, color de tallo, forma de alas del tallo, tipo de disección de hojas, forma de corola de la flor, color predominante de la flor, intensidad de color predominante de la flor, color predominante de la piel, intensidad de color predominante de la piel, color predominante de la pulpa, forma general del tubérculo, color predominante de brote, todos ellos se encuentran en el descriptor mínimo de papas del INIA 2016.

### 5.6.1. Evaluación de vigor de planta

Para la evaluación de vigor de planta se tomó en cuenta la escala de CIP (2014), esto se evaluó cuando la planta estaba al inicio de la floración.

**Cuadro N° 05:** Escala vigor de planta

1	Muy débil
3	Planta muy débil
5	Planta intermedia
7	Planta vigorosa
9	Planta muy vigorosa

Fuente: CIP (2014)

### 5.6.2. Color de baya o fruto

Esta caracterización de bayas o fruto se realizó de acuerdo a la escala de CIP (2014).

**Cuadro N° 06:** Escala de color de baya o fruto

1	Verde
2	Verde con pocas manchas blancas
3	Verde con banda blanco
4	Verde con abundantes manchas blancas
5	Verde con manchas moradas
6	Verde con bandas moradas
7	Predominante morado

Fuente: CIP (2014)

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIONES

### 6.1. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA DE LAS 7 FAMILIAS

#### 6.1.1. Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de las 7 familias

##### A.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515133

**Cuadro N° 07:** Características botánicas (habito de planta, tallos y hojas) de la familia 515133.

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Inter hojuelas entre folíolos laterales	N° de Inter hojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
1	515133.5C	2	2	1	3	5	2	1	5
2	515133.4A	2	1	1	3	4	1	0	5
3	515133.2B	2	2	2	3	5	2	1	4
4	515133.20A	2	5	2	3	5	2	1	4
5	515133.20B	2	3	2	3	4	1	0	4
6	515133.6C	2	3	2	3	5	2	1	4
7	515133.2A	2	3	2	3	5	1	0	4
8	515133.3A	2	4	2	3	4	2	0	5
9	515133.5B	3	3	2	3	4	2	1	4
10	515133.6B	2	4	2	3	4	1	0	2
11	515133.4B	3	3	2	3	4	2	1	4
12	515133.14C	3	3	2	3	4	2	1	4

Continúa.....

..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
13	515133.2C	3	2	2	3	4	3	1	4
14	515133.12A	3	5	2	3	6	3	1	2
15	515133.14B	3	3	2	3	4	2	1	4
17	515133.14D	2	4	1	3	5	2	1	4
18	515133.16	4	2	1	3	5	2	1	4
20	515133.5A	2	4	1	3	4	1	0	6
21	515133.14A	3	2	2	3	5	2	0	2
22	515133.7A	2	2	2	3	5	2	1	6
23	515133.8A	3	2	2	3	6	1	1	4
24	515133.9	2	2	1	3	5	2	0	2
25	515133.9A	3	2	3	3	5	2	1	4
26	515133.19C	2	3	1	3	5	2	1	4
27	515133.15A	2	3	2	3	5	3	2	4
28	515133.15B	2	2	2	3	4	1	1	4
29	515133.4C	2	6	2	3	5	2	0	4
30	515133.1	2	4	2	3	5	2	1	4
31	515133.2E	3	4	2	3	5	3	1	4
32	515133.8	3	3	1	3	6	3	1	2
33	515133.11	3	4	1	3	5	2	1	4

Continúa.....

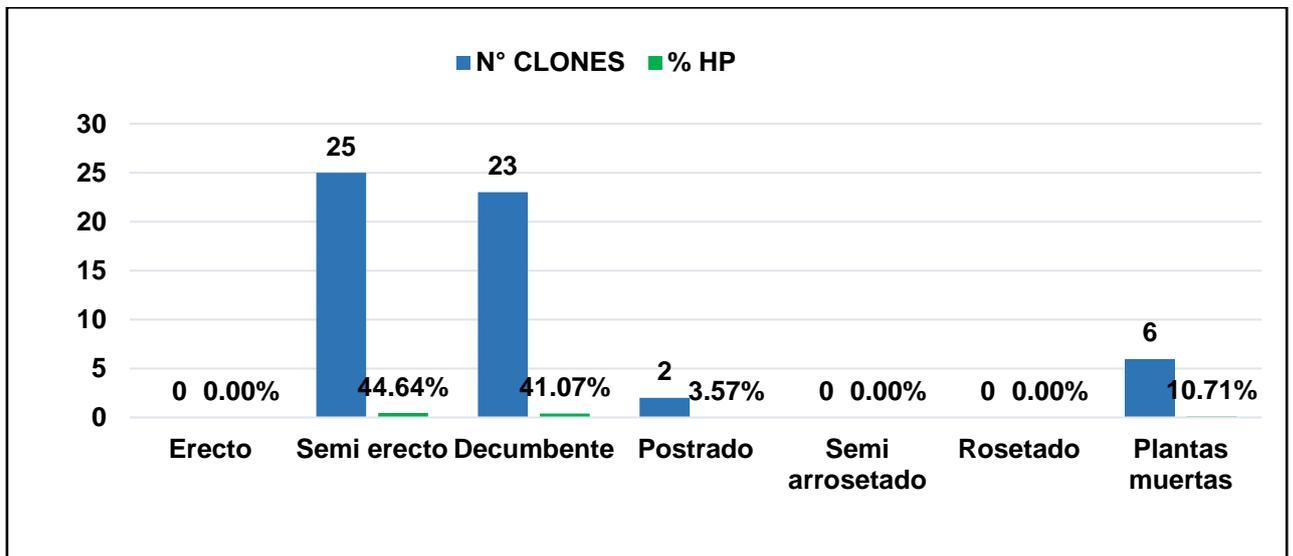
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
34	515133.1B	2	4	1	3	5	2	1	4
35	515133.S/I	3	2	0	3	4	2	0	6
36	515133.1A	2	2	2	3	5	3	1	4
37	515133.13	3	2	2	3	5	2	1	4
38	515133.17	4	2	2	3	5	2	1	4
40	515133.7C	3	2	1	3	5	2	1	4
42	515133.1 azul	3	7	1	3	6	2	1	6
44	515133.9	3	3	2	3	6	3	1	4
45	515133.2D	2	3	1	3	5	2	1	4
46	515133.3B	3	2	2	3	5	2	1	4
47	515133.2 azul	3	7	2	3	5	2	1	6
48	515133.1C	2	2	2	3	5	2	1	4
49	515133.8B	2	2	1	3	5	2	1	4
50	515133.1D	3	3	1	3	6	2	1	4
51	515133.12B	3	2	1	3	5	2	1	4
53	515133.3azul	3	7	2	3	4	2	1	4
54	515133.3C	2	2	1	3	5	2	1	6
55	515133.9B	3	2	1	3	5	3	1	4
56	515133.18	2	3	2	3	5	2	1	4

**Cuadro N° 08:** Hábito de planta de la familia 515133.

CLAVE	HÁBITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	0	0
2	Semi erecto	25	44.64%
3	Decumbente	23	41.07%
4	Postrado	2	3.57%
5	Semi arrossetado	0	0.00%
6	Rosetado	0	0.00%
10	Plantas muertas	6	10.71%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

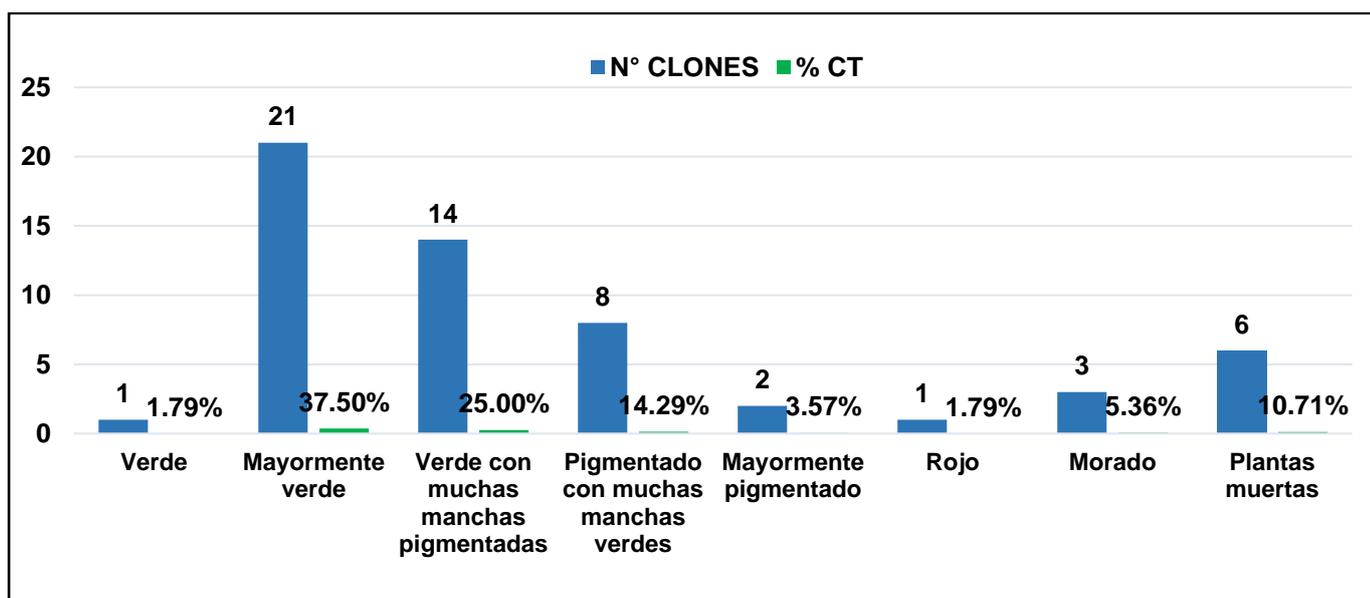
**Gráfico N° 01:** Hábito de planta de la familia 515133



**Cuadro N°09:** Color de tallo de la familia 515133

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	1	1.79%
2	Mayormente verde	21	37.50%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	14	25.00%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	8	14.29%
5	Mayormente pigmentado	2	3.57%
6	Rojo	1	1.79%
7	Morado	3	5.36%
10	Plantas muertas	6	10.71%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

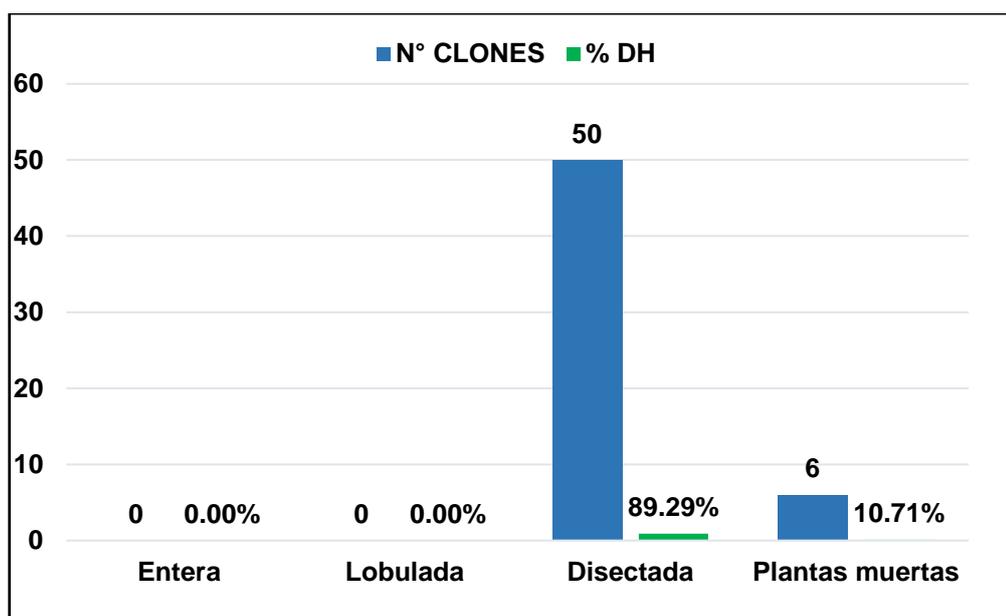
**Gráfico N°02:** Color de tallo de la familia 515133



**Cuadro N°10:** Disección de hoja de la familia 515133

CLAVE	DISECCIÓN DE HOJA	N° CLONES	% DH
1	Entera	0	0.00%
2	Lobulada	0	0.00%
3	Disectada	50	89.29%
10	Plantas muertas	6	10.71%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N°03:** Disección de hoja de la familia 515133



La familia 515133 estuvo conformada por 56 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515133 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, plantas robustas con habito de planta diferentes entre ellos, teniendo 25 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a un 44.64% dentro de los 56 clones evaluados, asimismo 23 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a 41.07% dentro de los 56 clones evaluados, 2 clones presentaron habito de planta postrado llegando a 3.57% dentro del total de clones evaluados.

De los 56 clones evaluados en la familia 515133 los clones presentaron color de tallo diferentes entre ellos, teniendo como predominante 21 clones de color de tallo mayormente verde llegando a 37.50%, en segundo lugar 14 clones con color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas, llegando a un 25 % de planta con ese color de tallo, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí. Asimismo 50 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 89.29% del total de clones (56) evaluados, en la familia 515133 se tuvieron 6 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 10.71 % del 100 % de clones de la familia en evaluación.

En conclusión, la familia 515133 presento con mayor frecuencia clones con habito de planta semi erecto, con color de tallo mayormente verde y con hojas disectadas, como perdida se tuvo 6 clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**B.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515128**

**Cuadro N° 11:** Características botánicas (hábito de planta, tallos y hojas) de la familia 515128

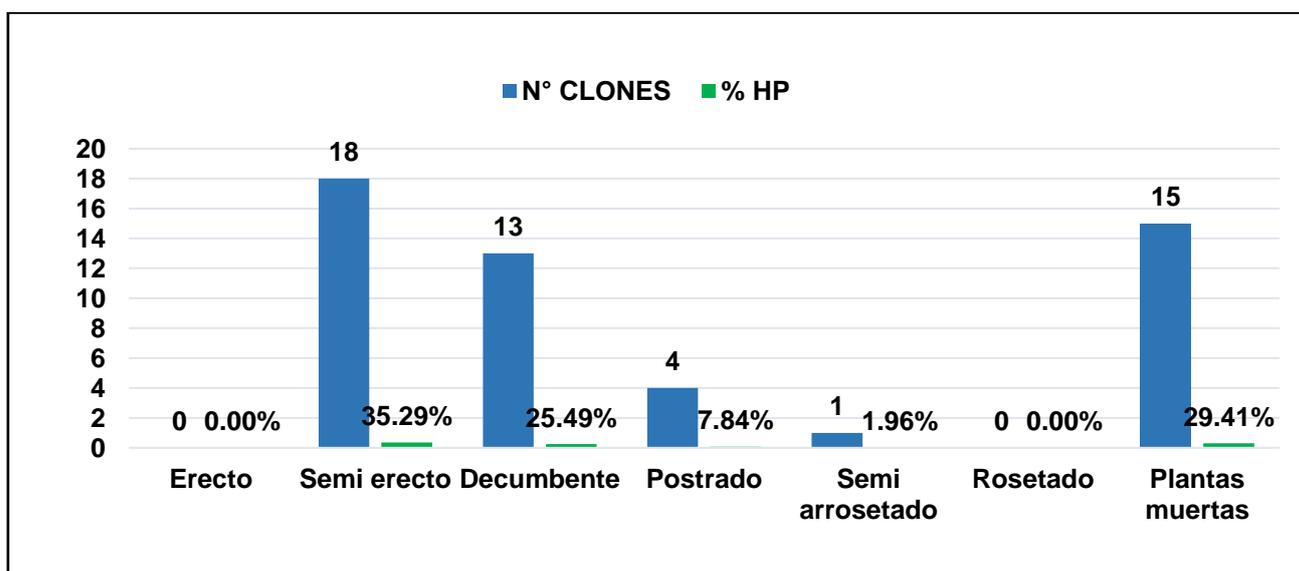
N°	CLONES DE FAMILIA 515128	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
1	515128.1B	3	4	2	3	4	2	0	2
3	515128.13	3	3	2	3	7	2	0	2
4	515128.1C	2	2	1	3	5	2	0	4
5	515128.1	2	3	1	3	5	2	1	4
7	515128.1A	2	3	1	3	5	2	1	4
8	515128.6	2	3	1	3	6	2	2	4
9	515128.11	3	2	1	3	5	3	0	2
10	515128.8	4	2	2	3	5	2	0	2
13	515128.30	2	2	1	3	5	2	1	4
15	515128.2B	2	2	2	3	6	2	1	2
16	515128.10	3	3	1	3	5	2	1	4
17	515128.15	3	3	2	3	6	1	0	2
18	515128.32	4	3	2	3	4	2	1	2
19	515128.17	2	1	2	3	6	2	2	2
20	515128. ¿	4	4	1	3	5	1	0	2
21	515128.22	3	3	2	3	5	2	0	1

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
22	515128.21	3	1	1	3	6	2	0	2
24	515128.2	3	1	2	3	4	2	1	4
25	515128.24	3	2	1	3	5	1	1	4
26	515128.31	2	3	2	3	6	2	0	2
27	515128.27	3	4	1	3	4	1	0	2
29	515128.19	2	3	2	3	5	2	1	4
30	515128.8A	2	1	1	3	5	2	2	4
31	515128.7	3	3	2	3	4	1	0	2
34	515128.18	3	3	1	3	6	2	0	2
35	515128.5B	2	2	1	3	4	2	0	4
37	515128.23	2	2	1	3	5	2	1	3
38	515128.20	2	3	1	3	5	2	1	2
40	515128.6B	2	3	2	3	5	3	3	6
42	515128.13	5	3	3	3	5	2	0	2
43	515128..26	3	5	3	3	4	3	1	2
44	515128.7Ag	2	2	2	3	4	2	1	2
47	515128.5A	2	2	1	3	4	2	1	4
48	515128.6B	2	1	2	3	5	3	1	2
49	515128.3	4	2	1	3	4	1	0	1
50	515128.3C	2	3	2	3	5	2	1	4

**Cuadro N°12:** Hábito de planta 515128

CLAVE	HABITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	0	0.00%
2	Semi erecto	18	35.29%
3	Decumbente	13	25.49%
4	Postrado	4	7.84%
5	Semi arrosetado	1	1.96%
6	Rosetado	0	0.00%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

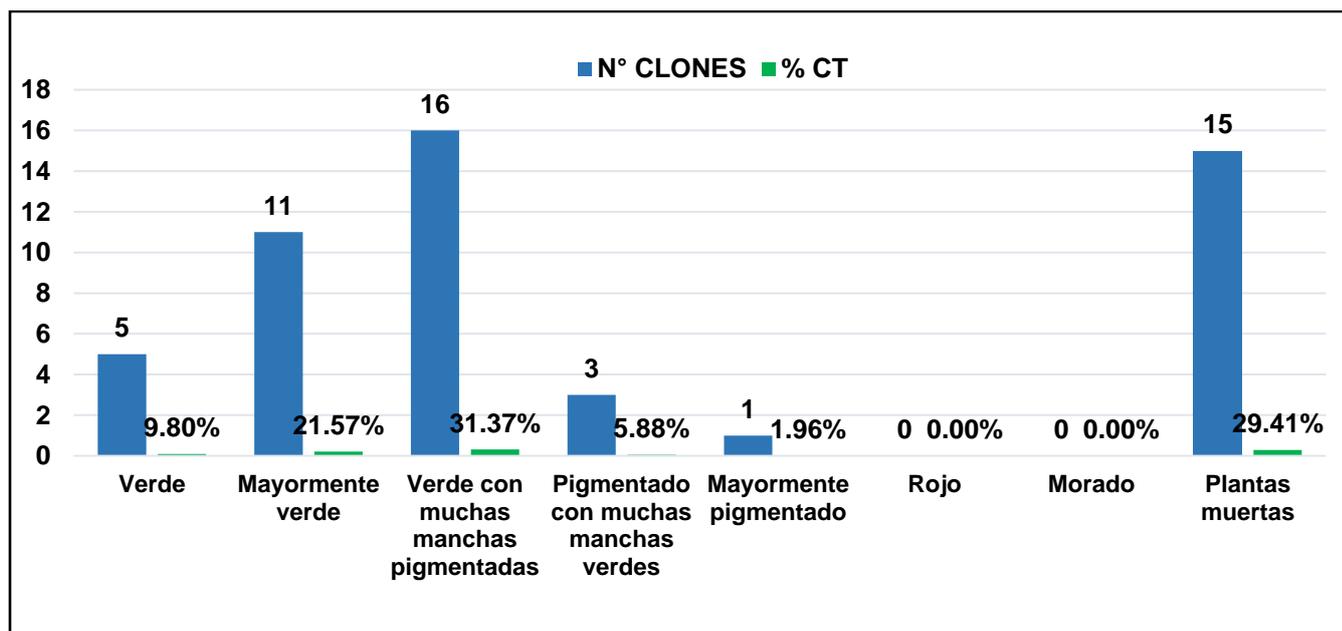
**Gráfico N°04:** Hábito de planta de la familia 515128



**Cuadro N° 13:** Color de tallo de la familia 515128

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	5	9.80%
2	Mayormente verde	11	21.57%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	16	31.37%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	3	5.88%
5	Mayormente pigmentado	1	1.96%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	0	0.00%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

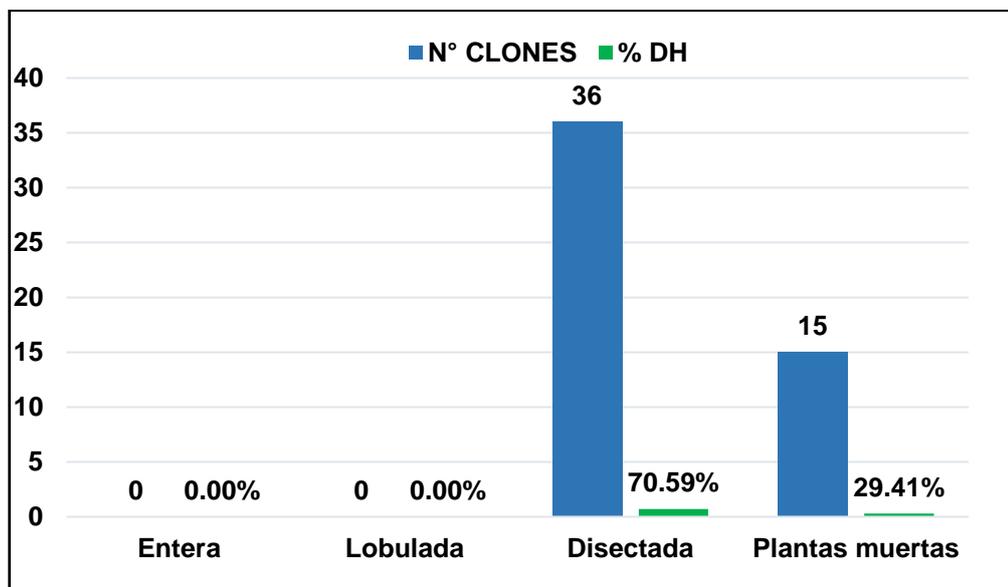
**Gráfico N° 05:** Color de tallo de la familia 515128



**Cuadro N°14:** Disección de hoja de la familia 515128

CLAVE	DISECCION DE HOJA	N° CLONES	% DH
1	Entera	0	0.00%
2	Lobulada	0	0.00%
3	Disectada	36	70.59%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N°06:** Disección de hoja de la familia 515128



La familia 515128 estuvo conformada por 51 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515128 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, robustas con habito de crecimiento diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 18 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a un 35.29% dentro de los 51 clones evaluados, asimismo 13 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a 25.49% dentro de los 51 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 16 clones con color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas, llegando a un 31.37% dentro de la familia 515128, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 36 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 70.59 % del total de clones (51) evaluados, en la familia 515128 se tuvieron 15 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 29.41 % del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515128 presento con mayor frecuencia clones con habito de planta semi erecto, con color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas y con hojas disectadas, como perdida se tuvo 15 clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**C.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515141**

**Cuadro N°15:** Características botánicas (hábito de planta, tallos y hojas) de la familia 515141.

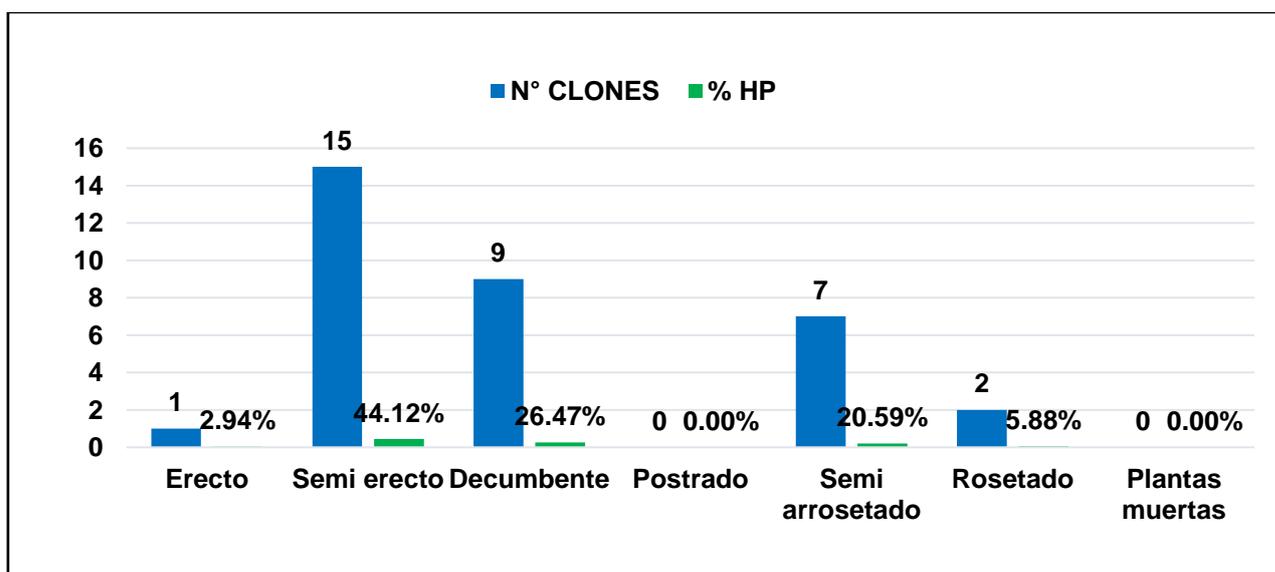
N°	CLONES DE FAMILIA 515141	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
1	515141.17A	3	2	1	3	5	2	1	4
2	515141.18B	2	3	1	3	5	2	1	4
3	515141.8	3	7	1	3	5	2	0	4
4	515141.23	2	2	2	3	4	2	1	4
5	515141.16	2	5	2	3	5	2	1	4
6	515141.26	2	3	2	3	5	2	1	1
7	515141.24	2	2	1	3	5	2	1	4
8	515141.9	2	3	3	3	5	2	1	3
9	515141.28	2	5	2	3	5	2	0	4
10	515141.21B	3	3	3	3	5	3	2	4
11	515141.21C	3	3	1	3	5	2	1	4
12	515141.2	2	3	1	3	5	3	1	1
13	515141.14	5	2	1	3	4	2	1	4
14	515141.15	2	3	2	3	5	2	1	6
15	515141.27	2	3	1	3	4	2	0	4
16	515141.13	2	4	1	3	4	2	1	4
17	515141.3	3	3	2	3	5	2	1	1
18	515141.21E	3	3	1	3	5	2	1	5

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
19	515141.7	2	3	1	3	4	2	1	4
20	515141.6	5	5	1	3	4	2	1	5
21	515141.22	3	3	1	3	4	2	1	4
22	515141.10	5	2	3	3	4	1	1	4
23	515141.18A	2	5	1	3	5	1	1	5
24	515141.17B	1	5	2	3	4	1	1	4
25	515141.25	6	4	2	3	4	2	1	5
26	515141.1B	5	3	1	3	4	2	1	5
27	515141.1A	5	4	3	3	5	2	1	4
28	515141.19B	6	4	3	3	4	2	1	4
29	515141.19C	2	4	1	3	5	2	1	5
30	515141.29	3	4	1	3	4	2	1	4
31	515141.20	5	5	1	3	4	2	1	1
32	515141.12	5	4	1	3	4	2	2	5
33	515141.19	2	4	1	3	5	3	1	4
34	515141.11	3	4	1	3	4	2	1	5

**Cuadro N° 16:** Hábito de planta de la familia 515141

CLAVE	HABITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	1	2.94%
2	Semi erecto	15	44.12%
3	Decumbente	9	26.47%
4	Postrado	0	0.00%
5	Semi arrossetado	7	20.59%
6	Rosetado	2	5.88%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

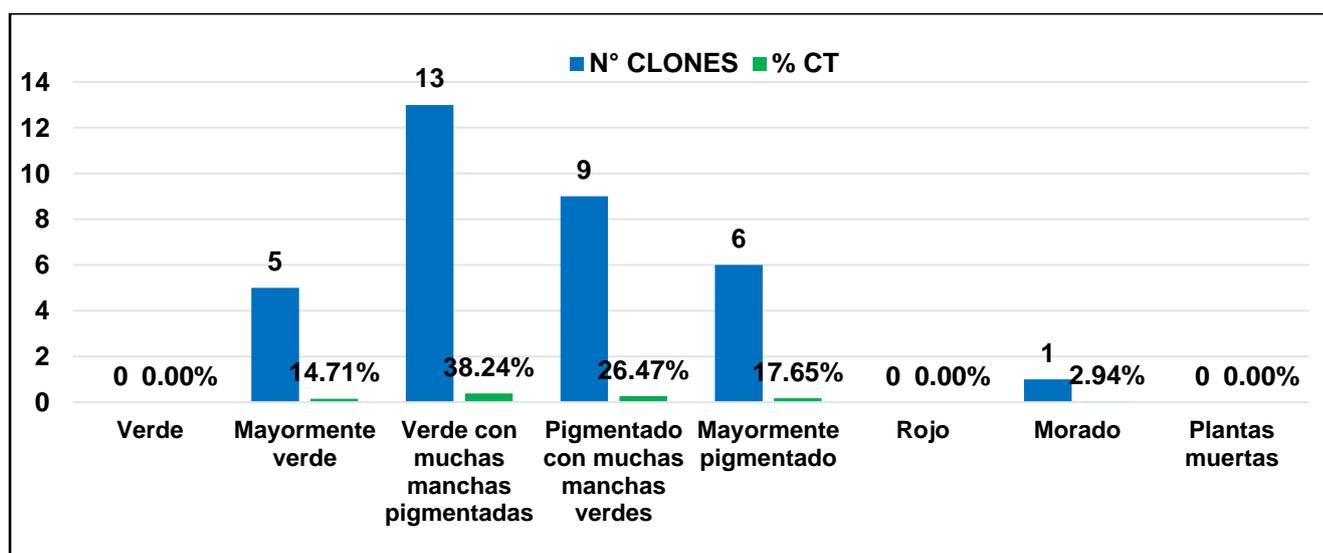
**Gráfico N° 07:** Hábito de planta de la familia 515141



**Cuadro N°17:** Color de tallo de la familia 515141

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	0	0.00%
2	Mayormente verde	5	14.71%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	13	38.24%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	9	26.47%
5	Mayormente pigmentado	6	17.65%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	1	2.94%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

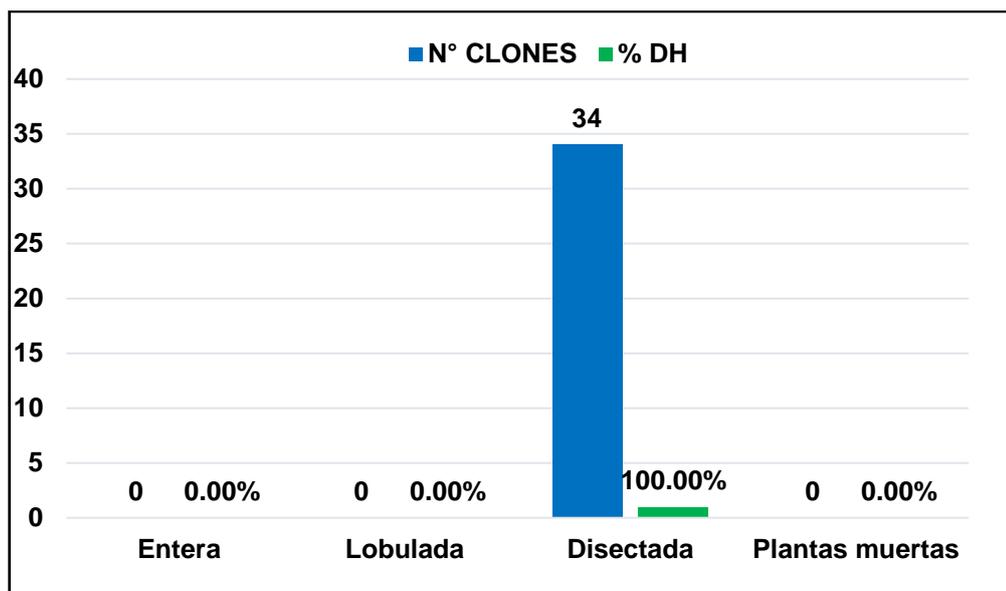
**Gráfico N° 08:** Color de tallo de la familia 515141



**Cuadro N° 18:** Disección de hoja de la familia 515141

<b>CLAVE</b>	<b>DISECCION DE HOJA</b>	<b>N° CLONES</b>	<b>% DH</b>
<b>1</b>	Entera	0	0.00%
<b>2</b>	Lobulada	0	0.00%
<b>3</b>	Disectada	34	100.00%
<b>10</b>	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N°09:** Disección de hoja de la familia 515141



La familia 515141 estuvo conformada por 34 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515141 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, robustas con habito de crecimiento diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 15 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a un 44.12% dentro de los 34 clones evaluados, asimismo 9 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a 26.47% dentro de los 34 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 13 clones con color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas, llegando a un 38.24% dentro de la familia 515141, el resto de los clones presentaron frecuencias pequeñas diferentes entre sí.

Asimismo 34 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 100 % del total de clones (34) evaluados, en la familia 515141 no se tuvieron clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00 % del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515141 presento con mayor frecuencia clones con habito de planta semi erecto, con color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas y con hojas disectadas, como perdida no se tuvo clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**D.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515132**

**Cuadro N° 19:** Características botánicas (hábito de planta, tallos y hojas) de la familia 515132.

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
1	515132.13	2	2	1	3	5	2	2	1
2	515132.5B	5	3	3	3	4	2	1	2
3	515132.4B	2	4	1	3	4	3	0	4
4	515132.3	2	4	1	3	5	2	1	4
5	515132.9	3	3	2	3	5	3	3	4
6	515132.4A	2	5	1	3	4	2	1	2
7	515132.2A	3	3	1	3	4	2	0	5
8	515132.5A	3	3	1	3	5	3	1	5
9	515132.11A	2	3	1	3	5	2	1	5
10	515132.3B	3	4	1	3	4	2	1	1
11	515132.2	2	4	1	3	4	2	1	5
12	515132.7	2	4	1	3	4	2	1	5

Continúa.....

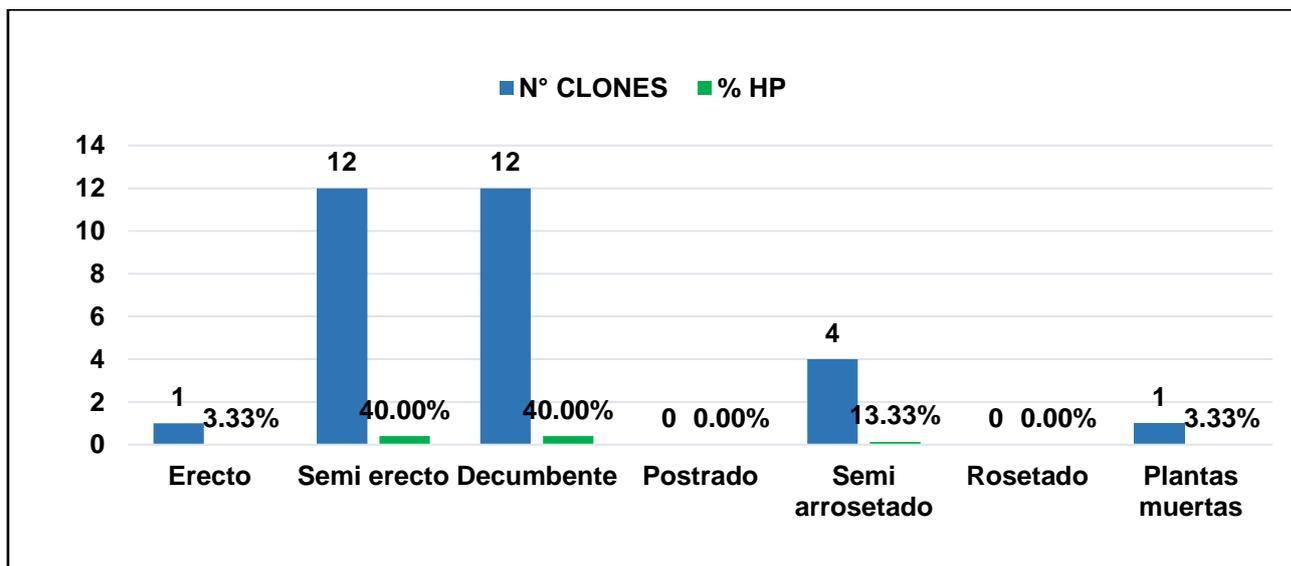
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
13	515132.3A	2	4	1	3	4	2	1	4
14	515132.2B	3	5	3	3	3	2	1	5
15	515132.9	1	2	1	3	4	1	1	5
16	515132.4	5	4	1	3	4	3	1	5
17	515132.10A	3	4	2	3	4	2	1	5
18	515132.12A	2	2	1	3	4	2	1	4
19	515132.1B	5	4	1	3	4	2	1	4
20	515132.5B	5	4	1	3	4	2	1	5
21	515132.12B	3	2	1	3	4	1	1	5
22	515132.8A	3	3	1	3	4	2	1	1
23	515132.13	3	2	3	3	5	2	1	4
24	515132.8	2	2	1	3	4	2	1	4
26	515132.6A	3	5	1	3	4	2	1	4
27	515132.1C	2	5	2	3	5	2	1	1
28	515132.10B	3	2	2	3	4	2	1	4
29	515132.11B	2	2	1	3	5	3	1	4
30	515132.6B	3	7	1	3	4	2	1	2

**Cuadro N° 20:** Hábito de planta de la familia 515132

CLAVE	HABITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	1	3.33%
2	Semi erecto	12	40.00%
3	Decumbente	12	40.00%
4	Postrado	0	0.00%
5	Semi arrosetado	4	13.33%
6	Rosetado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	3.33%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

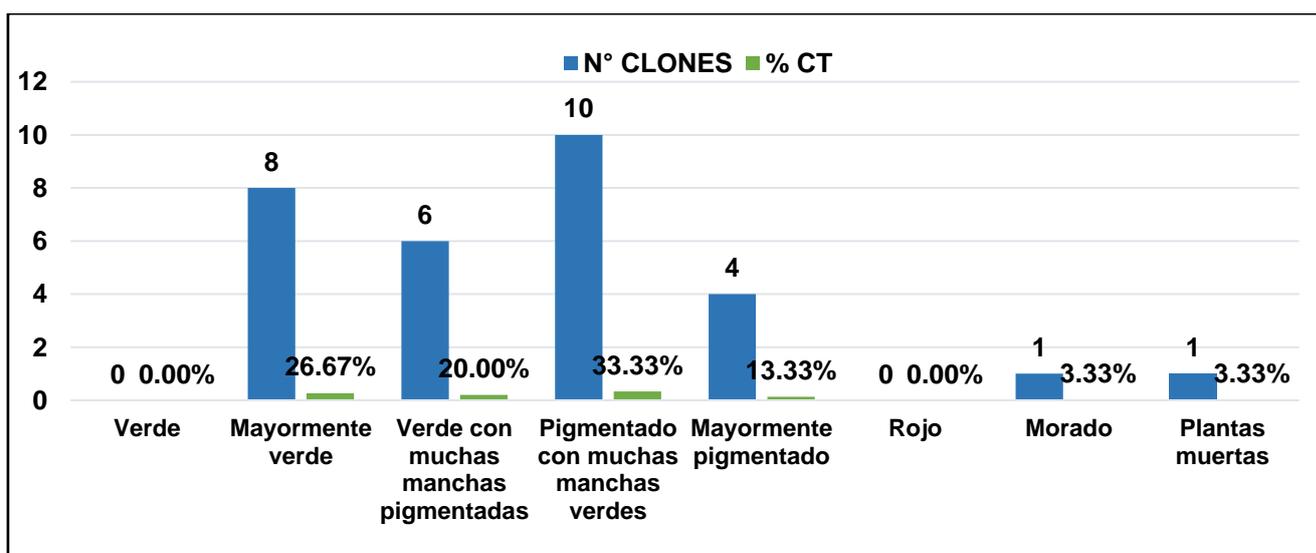
**Gráfico N°10:** Hábito de planta de la familia 515132



**Cuadro N°21:** Color de tallo de la familia 515132

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	0	0.00%
2	Mayormente verde	8	26.67%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	6	20.00%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	10	33.33%
5	Mayormente pigmentado	4	13.33%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	1	3.33%
10	Plantas muertas	1	3.33%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

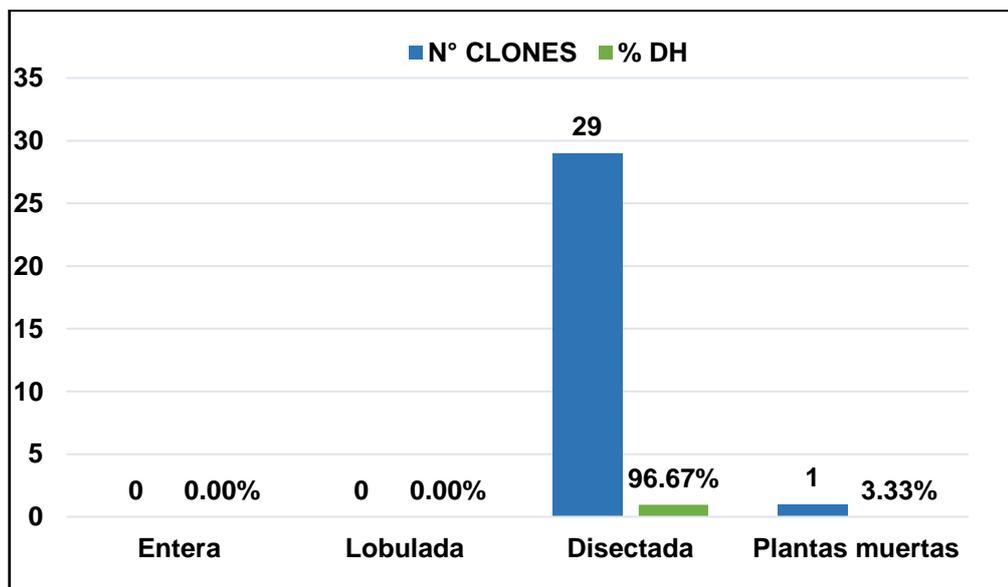
**Gráfico N°11:** Color de tallo de la familia 515132



**Cuadro N°22:** Disección de hoja de la familia 515132

CLAVE	DISECCION DE HOJA	N° CLONES	% DH
1	Entera	0	0.00%
2	Lobulada	0	0.00%
3	Disectada	29	96.67%
10	Plantas muertas	1	3.33%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 12:** Disección de hoja de la familia 515132



La familia 515132 estuvo conformada por 30 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515132 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, robustas con habito de crecimiento diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia en dos oportunidades 12 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a un 40% dentro de los 30 clones evaluados, asimismo 12 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a 40% dentro de los 30 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 10 clones con color de tallo pigmentado con muchas manchas verdes, llegando a un 33.33 % dentro de la familia 515132, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 29 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 96.67 % del total de clones (30) evaluados, en la familia 515132 se tuvo 1 clon muerto que no llego a prosperar después de la siembra, llegando a un 3.33 % del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515132 presento con mayor frecuencia clones con habito de planta semi erecto y decumbente, con color de tallo pigmentado con muchas manchas verdes y con hojas disectadas, como perdida se tuvo 1 clon muerto después de la siembra que no prospero favorablemente.

**E.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515136**

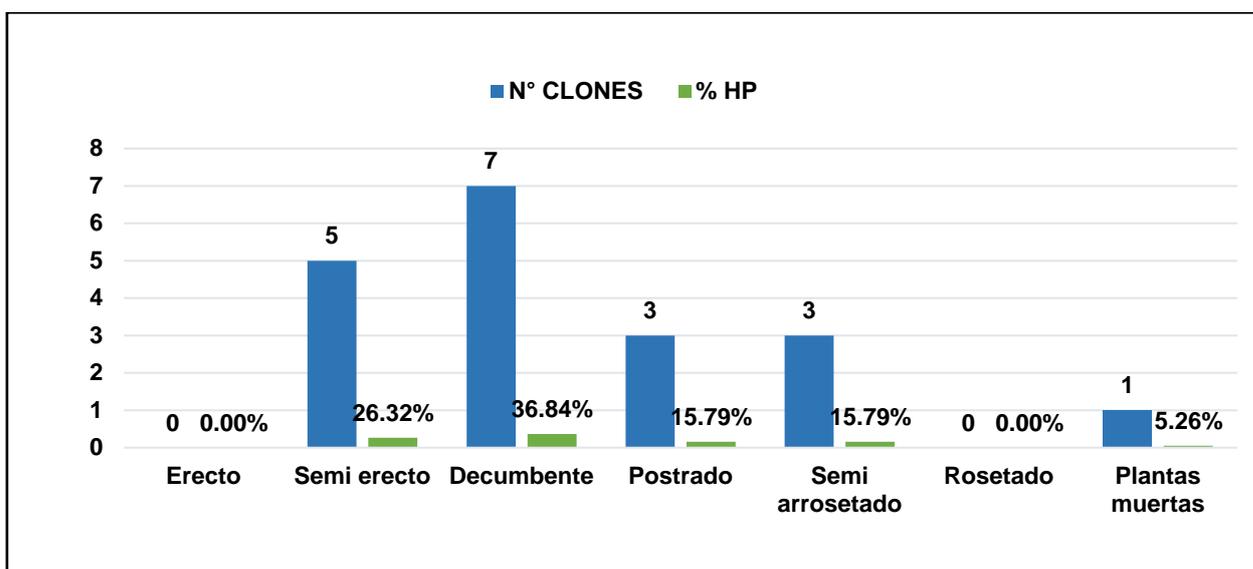
**Cuadro N° 23:** Características botánicas (hábito de planta, tallos y hojas) de la familia 515136

N°	CLONES DE FAMILIA 515136	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
1	515136.3	3	2	1	3	5	2	1	4
3	515136.1	3	2	1	3	4	2	0	2
4	515136.10B	2	1	1	3	4	2	0	1
5	515136.7A	5	2	2	3	4	1	0	2
6	515136.8	5	2	1	3	4	2	1	2
7	515136.5	2	2	1	3	4	2	1	2
8	515136.12	3	7	1	3	5	2	1	2
9	515136.12A	4	2	2	3	4	2	0	2
10	515136.11A	3	5	1	3	5	2	1	1
11	515136.11	3	5	1	3	5	2	1	1
12	515136.2	2	2	3	3	5	3	1	2
13	515136.4	2	2	1	3	4	2	1	4
14	515136.7B	3	5	1	3	4	2	1	2
15	515136.10	2	5	1	3	4	2	1	1
16	515136.12B	4	2	3	3	4	1	0	2
17	515136. ¿	3	5	1	3	5	2	1	1
18	515136.12C	4	2	1	3	4	2	1	1
19	515136.9	5	5	1	3	4	2	1	2

**Cuadro N° 24:** Hábito de planta de la familia 515136

CLAVE	HABITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	0	0.00%
2	Semi erecto	5	26.32%
3	Decumbente	7	36.84%
4	Postrado	3	15.79%
5	Semi arrosetado	3	15.79%
6	Rosetado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

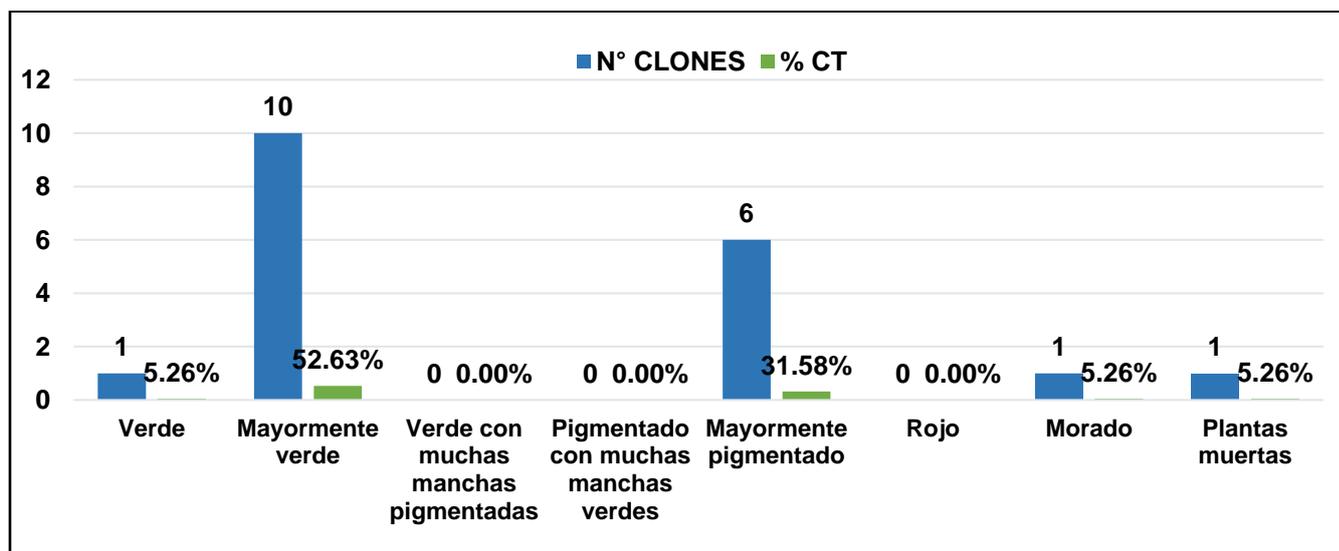
**Gráfico N° 13:** Hábito de planta de la familia 515136



**Cuadro N° 25:** Color de tallo de la familia 515136

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	1	5.26%
2	Mayormente verde	10	52.63%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	0	0.00%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	0	0.00%
5	Mayormente pigmentado	6	31.58%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	1	5.26%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

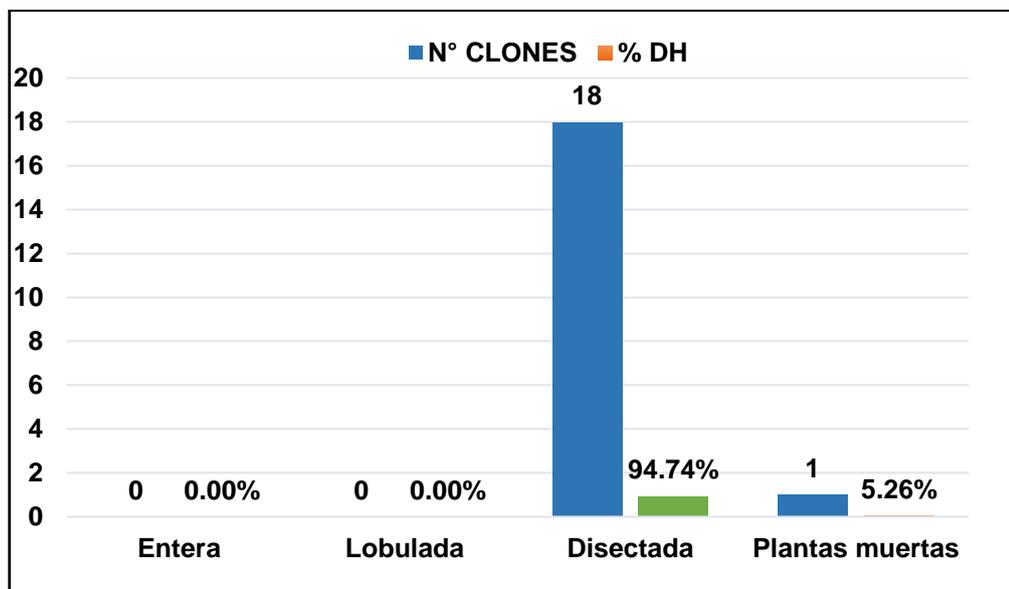
**Gráfico N° 14:** Color de tallo de la familia 515136



**Cuadro N° 26:** Disección de hoja de la familia 515136

CLAVE	DISECCION DE HOJA	N° CLONES	% DH
1	Entera	0	0.00%
2	Lobulada	0	0.00%
3	Disectada	18	94.74%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 15:** Disección de hoja de la familia 515136



La familia 515136 estuvo conformada por 19 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515136 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, robustas con habito de crecimiento diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 7 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a un 36.84% dentro de los 19 clones evaluados, asimismo 5 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a 26.32% dentro de los 19 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 10 clones con color de tallo mayormente verde llegando a un 52.63% dentro de la familia 515136, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 18 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 94.74 % del total de clones (19) evaluados, en la familia 515136 se tuvo 1 clon muerto que no llego a prosperar después de la siembra, llegando a un 5.26 % del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515136 presento con mayor frecuencia clon con hábito de planta decumbente, con color de tallo mayormente verde y con hojas disectadas. Como perdida se tuvo 1 clon muerto después de la siembra que no prospero favorablemente.

**F.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515113**

**Cuadro N° 27:** Características botánicas (hábito de planta, tallos y hojas) de la familia 515113

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	Habito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del foliolo terminal
1	515113.8	2	2	1	3	4	2	0	4
2	515113.15	2	2	1	3	4	2	0	5
3	515113.6A	2	2	0	3	4	2	1	0
4	515113.14	2	2	3	3	5	2	0	2
5	515113.16	3	3	2	3	4	2	1	1
6	515113.2A	2	2	2	3	4	2	1	4
7	515113.1	5	2	1	3	4	2	1	4
8	515113.5	5	2	1	3	4	2	1	2
9	515113.4A	4	2	1	3	4	2	1	1
10	515113.13	3	3	2	3	4	2	0	5
11	515113.4	2	2	3	3	4	2	1	4
12	515113.1A	3	3	2	3	4	2	1	5

Continúa.....

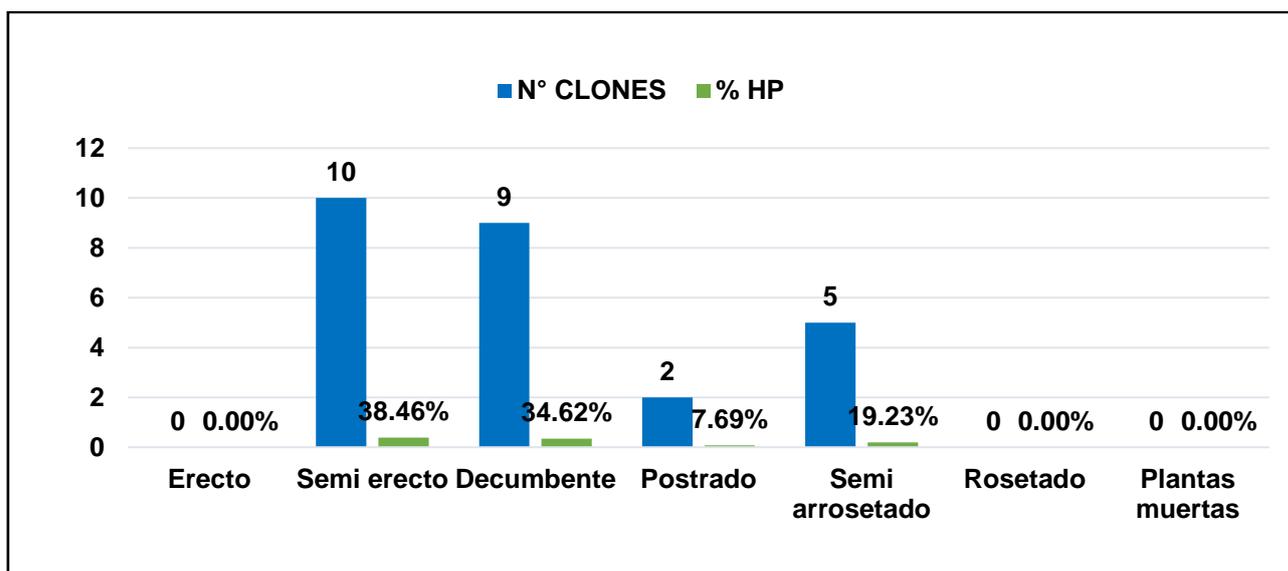
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
13	515113.19	5	3	1	3	5	2	1	5
14	515113.3A	5	2	1	3	4	2	0	4
15	515113.9A	3	2	1	3	5	2	1	4
16	515113.12	4	2	2	3	4	2	1	4
17	515113.7	3	3	1	3	4	2	1	1
18	515113.12A	2	2	3	3	4	2	1	4
19	515113.2	3	3	3	3	4	1	0	4
20	515113.9	5	3	1	3	4	2	1	5
21	515113.11	2	2	1	3	3	2	0	5
22	515113.10	3	2	1	3	5	2	1	2
23	515113.8A	2	5	2	3	4	2	0	1
24	515113.7A	3	2	1	3	4	2	1	4
25	515113.3	2	2	2	3	3	2	0	2
26	515113.6	3	2	1	3	4	1	0	5

**Cuadro N° 28:** Hábito de planta de la familia 515113

CLAVE	HABITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	0	0.00%
2	Semi erecto	10	38.46%
3	Decumbente	9	34.62%
4	Postrado	2	7.69%
5	Semi arrosetado	5	19.23%
6	Rosetado	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

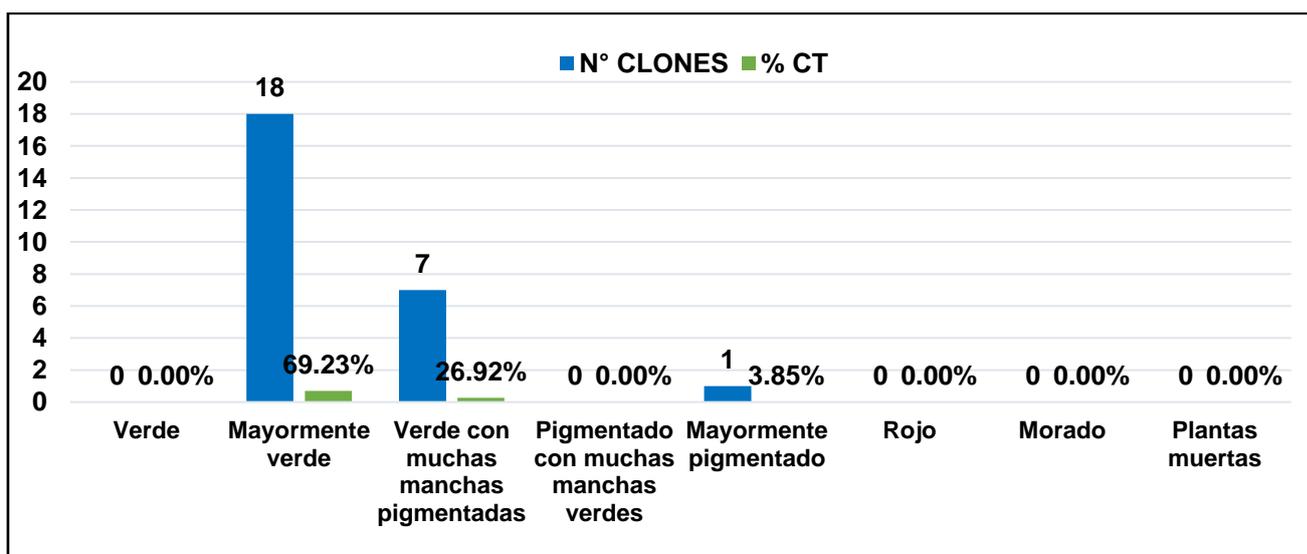
**Gráfico N° 16:** Hábito de planta de la familia 515113



**Cuadro N° 29:** Color de tallo de la familia 515113

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	0	0.00%
2	Mayormente verde	18	69.23%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	7	26.92%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	0	0.00%
5	Mayormente pigmentado	1	3.85%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

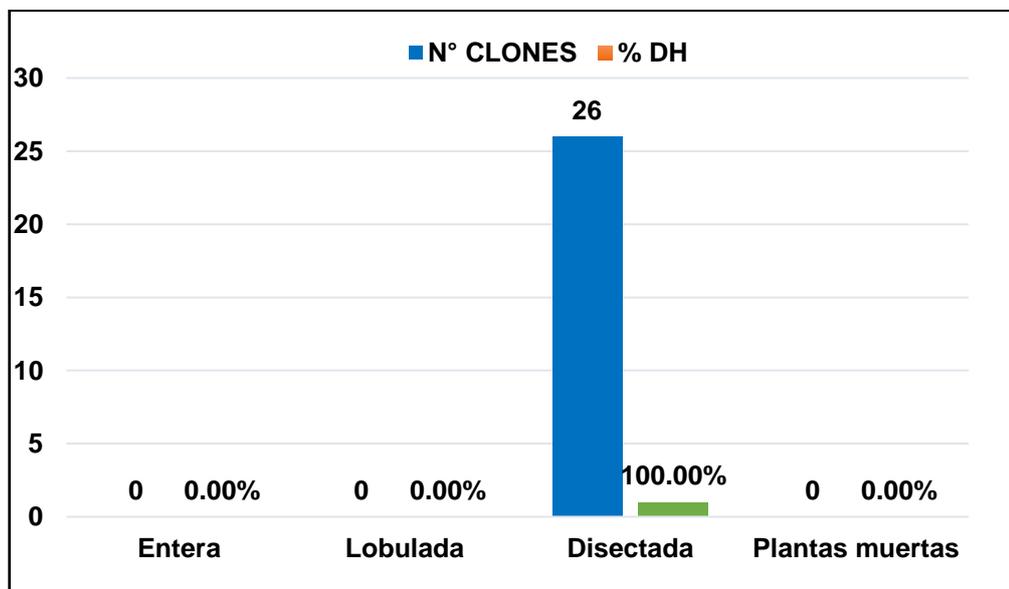
**Gráfico N° 17:** Color de tallo de la familia 515113



**Cuadro N° 30:** Disección de hoja de la familia 515113

CLAVE	DISECCION DE HOJA	N° CLONES	% DH
1	Entera	0	0.00%
2	Lobulada	0	0.00%
3	Disectada	26	100.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 18:** Disección de hoja de la familia 515113



caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515113 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, robustas con habito de crecimiento diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 10 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a un 38.46% dentro de los 26 clones evaluados, asimismo 9 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a 34.62% dentro de los 26 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 18 clones de color de tallo mayormente verde llegando a un 69.23% dentro de la familia 515113, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 26 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 100 % del total de clones (26) evaluados, en la familia 515113 no se tuvo clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00 % del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515113 presento con mayor frecuencia clones con habito de planta semi erecto, con color de tallo mayormente verde y con hojas disectadas, como perdida no se tuvo clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**G.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515114**

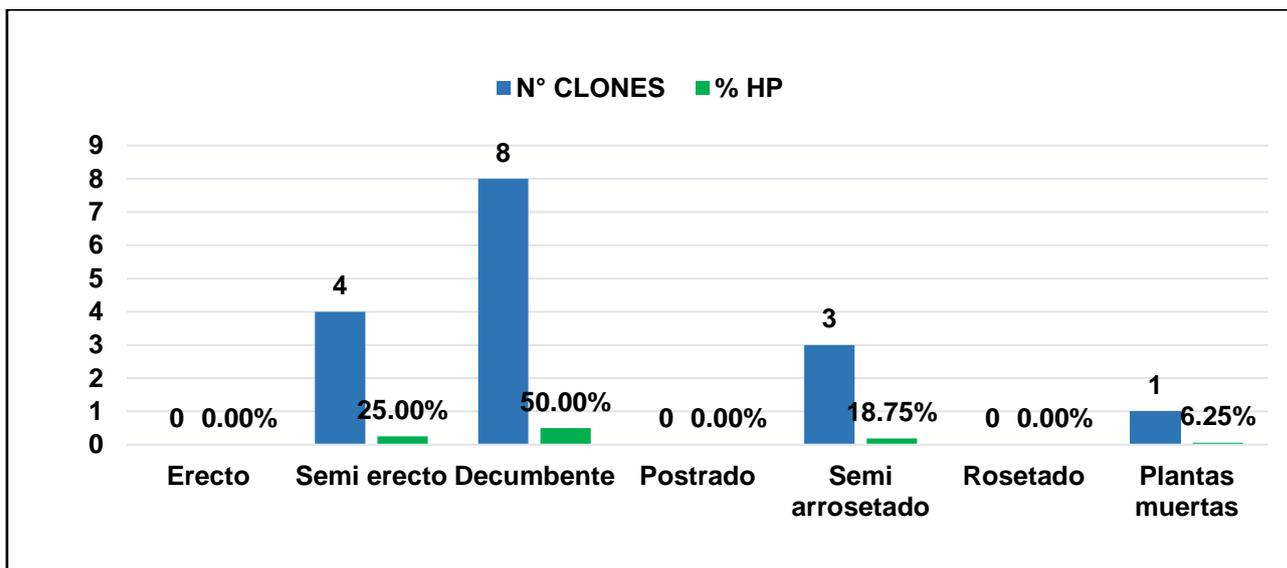
**Cuadro N° 31:** Características botánicas (hábito de planta, tallos y hojas) de la familia 515114

N°	CLONES DE FAMILIA 515114	Hábito de planta	TALLO		HOJA				
			Color de tallo	Forma de alas del tallo	Tipo de disección de la hoja	N° de folíolos laterales	N° de Interhojuelas entre folíolos laterales	N° de Interhojuelas sobre los peciolulos	Forma del folíolo terminal
2	515114.4	5	5	1	3	4	1	0	1
3	515114.3A	3	2	1	3	4	2	1	5
4	515114.7	3	7	1	3	4	2	1	5
5	515114.1B	3	2	2	3	4	2	0	4
6	515114.2C	5	2	1	3	4	2	0	5
7	515114.3B	5	3	1	3	4	2	1	1
8	515114.6	3	3	1	3	4	2	1	4
9	515114.2A	2	4	1	3	4	2	1	4
10	515114.2D	2	4	1	3	4	1	1	5
11	515114.5A	3	3	1	3	4	2	0	1
12	515114.1C	2	3	1	3	5	2	1	5
13	515114.4	3	3	1	3	4	2	0	2
14	515114.5B	2	2	1	3	4	2	0	5
15	515114.1D	3	3	1	3	4	2	1	2
16	515114.2B	3	4	1	3	4	2	1	1

**Cuadro N° 32:** Hábito de planta de la familia 515114

CLAVE	HABITO DE PLANTA	N° CLONES	% HP
1	Erecto	0	0.00%
2	Semi erecto	4	25.00%
3	Decumbente	8	50.00%
4	Postrado	0	0.00%
5	Semi arrosetado	3	18.75%
6	Rosetado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

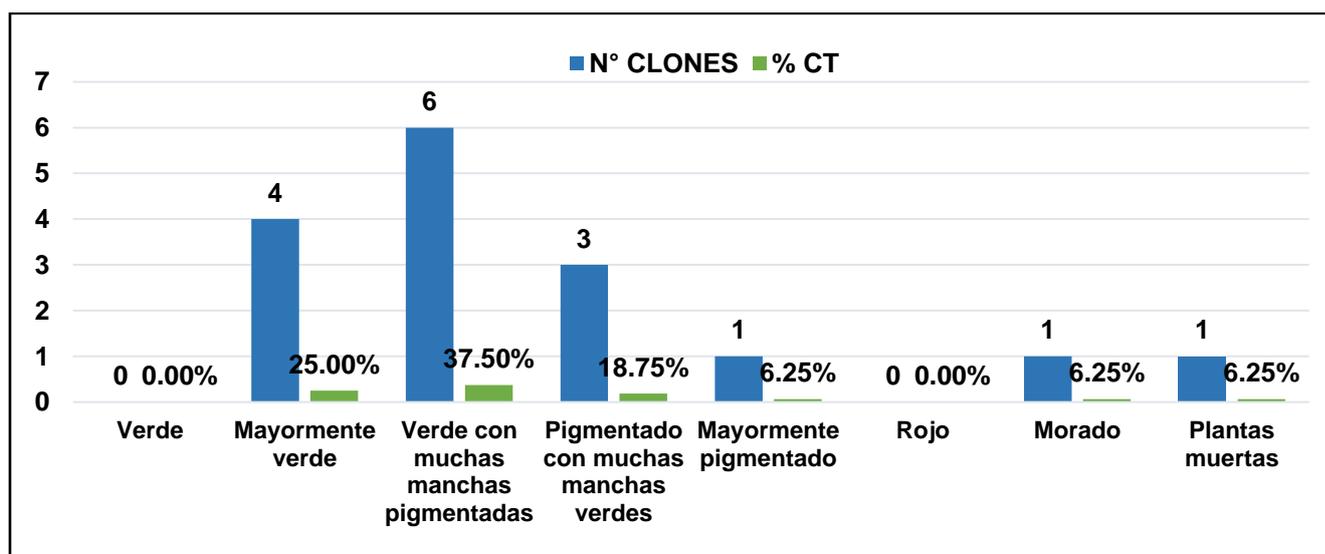
**Gráfico N°19:** Hábito de planta de la familia 515114



**Cuadro N° 33:** Color de tallo de la familia 515114

CLAVE	COLOR DE TALLO	N° CLONES	% CT
1	Verde	0	0.00%
2	Mayormente verde	4	25.00%
3	Verde con muchas manchas pigmentadas	6	37.50%
4	Pigmentado con muchas manchas verdes	3	18.75%
5	Mayormente pigmentado	1	6.25%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	1	6.25%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

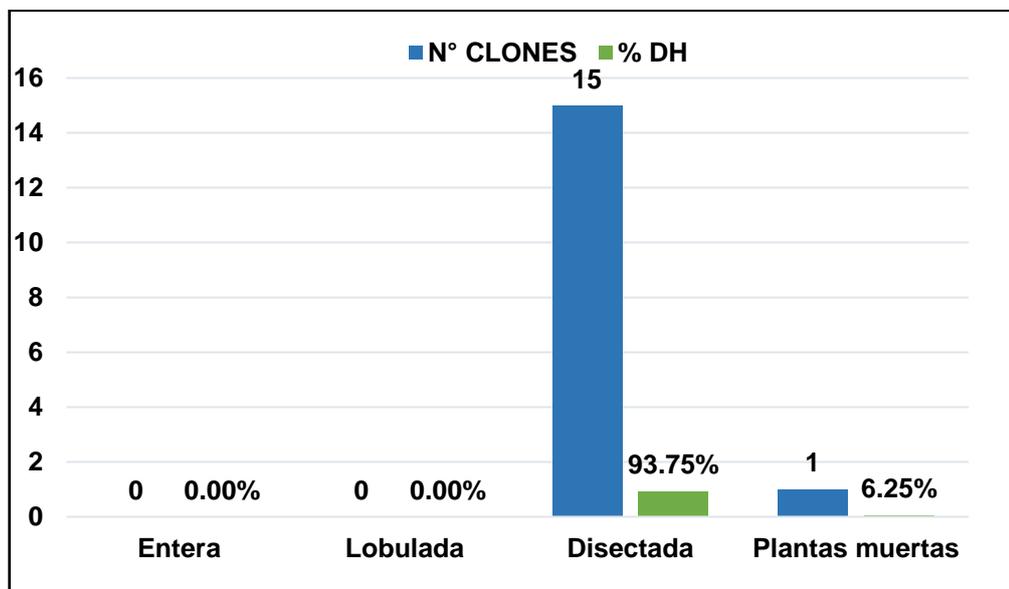
**Gráfico N° 20:** Color de tallo de la familia 515114



**Cuadro N° 34:** Disección de hoja de la familia 515114

CLAVE	DISECCION DE HOJA	N° CLONES	% DH
1	Entera	0	0.00%
2	Lobulada	0	0.00%
3	Disectada	15	93.75%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 21:** Disección de hoja de la familia 515114



La familia 515114 estuvo conformada por 16 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en habito de planta, tallos y hojas.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515114 fueron los siguientes. Presentaron plantas altas, robustas con habito de crecimiento diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 8 clones que presentaron habito de planta decumbente llegando a un 50% dentro de los 16 clones evaluados, asimismo 4 clones que presentaron habito de planta semi erecto llegando a 25% dentro de los 16 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 6 clones de color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas llegando a un 37.50% dentro de la familia 515114, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 15 clones presentaron hojas disectadas, llegando a un 93.75 % del total de clones (16) evaluados, en la familia 51514 se tuvo 1 clon muerto que no lleo a prosperar después de la siembra, llegando a un 6.25 % del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515114 presento con mayor frecuencia clones con hábito de planta decumbente, con color de tallo verde con muchas manchas pigmentadas y con hojas disectadas, como perdida se tuvo 1 clon muerto después de la siembra que no prospero favorablemente.

**6.1.2. Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de las 7 familias**

**A.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515133**

**Cuadro N°35:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515133

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
1	515133.5C	3	7	3	1	4	5	1	7
2	515133.4A	3	7	2	1	2	5	1	5
3	515133.2B	4	7	3	0	0	1	0	7
4	515133.20A	3	7	2	1	2	1	0	5
5	515133.20B	3	7	3	1	2	5	1	7
6	515133.6C	2	7	2	1	2	5	1	7
7	515133.2A	3	6	3	1	2	2	1	7
8	515133.3A	3	7	1	2	7	6	1	7
9	515133.5B	3	7	3	0	0	1	0	7
10	515133.6B	3	3	2	1	6	5	1	7
11	515133.4B	2	7	3	0	1	5	1	9
12	515133.14C	3	3	3	3	3	1	0	7

Continúa.....

..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
13	515133.2C	2	7	2	1	3	5	1	7
14	515133.12A	3	7	3	1	2	1	1	9
15	515133.14B	3	8	1	0	0	6	1	7
17	515133.14D	3	8	2	3	6	2	1	7
18	515133.16	3	8	1	2	5	5	3	9
20	515133.5A	3	6	2	8	8	6	1	7
21	515133.14A	4	7	3	1	2	5	3	7
22	515133.7A	3	1	1	0	0	5	1	9
23	515133.8A	3	8	1	1	2	5	1	9
24	515133.9	4	1	2	0	0	5	1	5
25	515133.9A	3	8	1	1	2	5	1	7
26	515133.19C	3	3	3	3	3	1	0	7
27	515133.15A	2	7	1	1	3	1	1	9
28	515133.15B	3	8	1	1	2	1	0	7
29	515133.4C	2	7	3	0	0	5	1	7
30	515133.1	3	3	3	3	3	1	0	7

Continúa.....

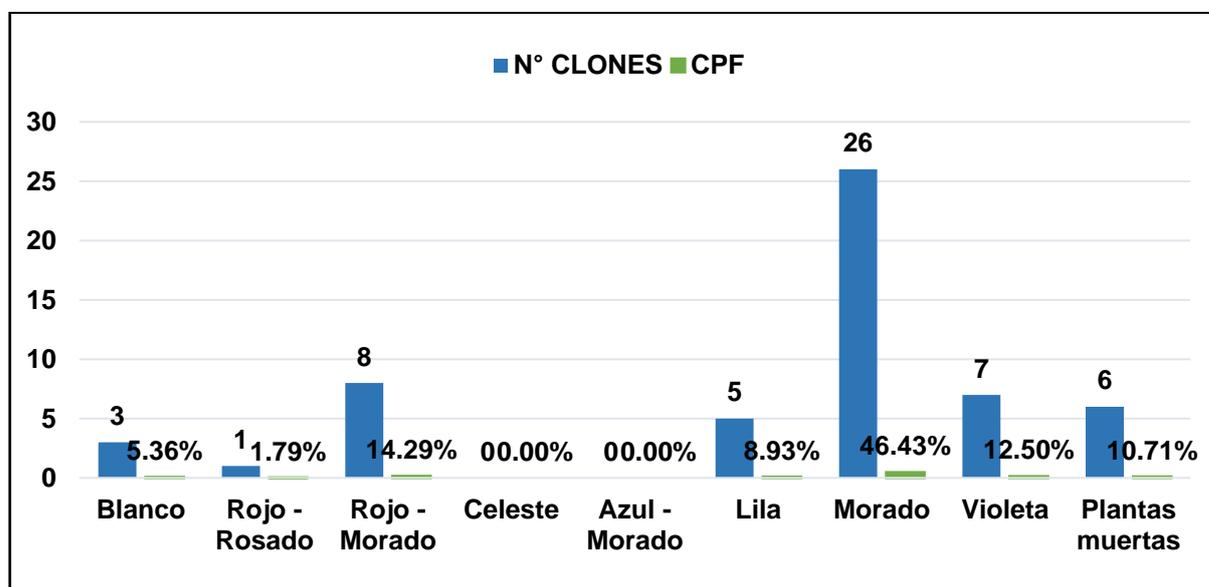
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
31	515133.2E	3	6	2	1	6	5	1	7
32	515133.8	2	2	2	7	2	7	1	7
33	515133.11	2	7	2	1	3	1	3	7
34	515133.1B	3	3	3	3	3	1	0	7
35	515133.S/I	3	1	2	0	0	7	3	5
36	515133.1A	3	3	3	3	3	1	0	7
37	515133.13	3	7	3	1	2	6	1	7
38	515133.17	3	7	3	0	0	5	1	9
40	515133.7C	2	7	2	1	2	6	1	7
42	515133.1 azul	3	8	2	1	2	7	3	5
44	515133.9	3	7	2	0	0	5	1	7
45	515133.2D	3	3	3	3	3	1	0	7
46	515133.3B	3	7	3	0	0	5	1	9
47	515133.2 azul	4	6	3	1	2	6	5	5
48	515133.1C	4	7	2	1	2	5	1	9
49	515133.8B	3	7	3	1	2	5	3	9
50	515133.1D	3	7	2	1	3	1	1	9
51	515133.12B	3	3	3	3	3	1	0	9
53	515133.3azul	3	6	1	1	3	7	5	7
54	515133.3C	3	7	2	0	0	1	1	9
55	515133.9B	3	7	2	0	0	5	1	9
56	515133.18	3	7	2	1	2	1	3	5

**Cuadro N° 36:** Color predominante de la flor de la familia 515133

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	3	5.36%
2	Rojo - Rosado	1	1.79%
3	Rojo - Morado	8	14.29%
4	Celeste	0	0.00%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	5	8.93%
7	Morado	26	46.43%
8	Violeta	7	12.50%
10	Plantas muertas	6	10.71%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

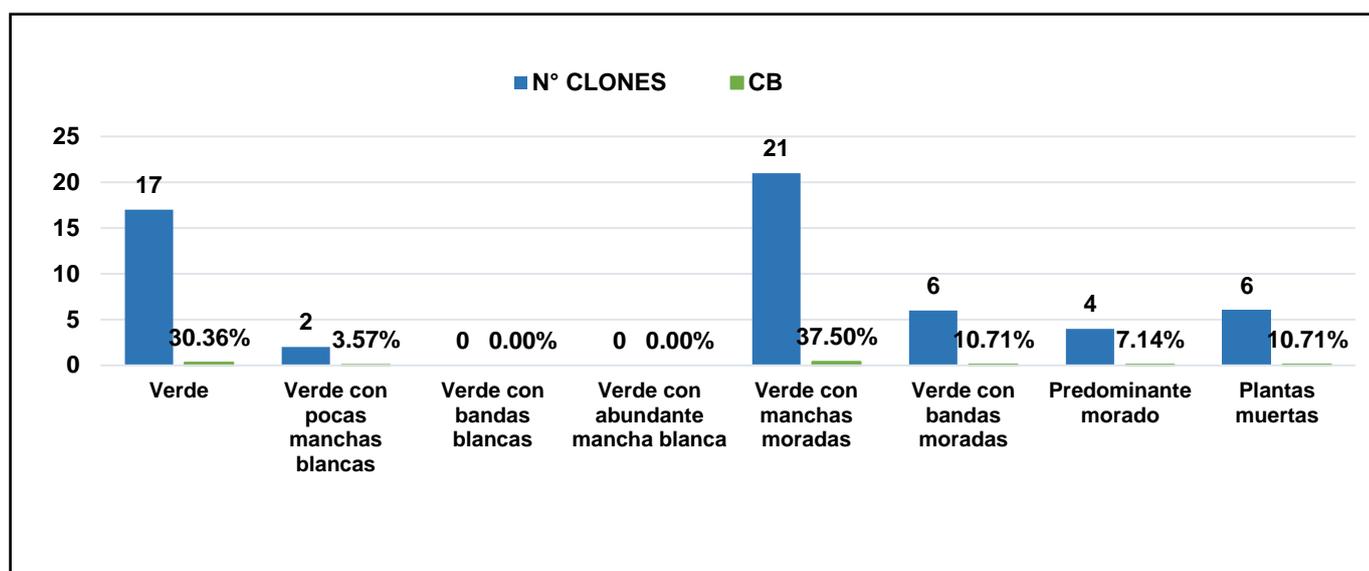
**Gráfico N° 22:** Color predominante de la flor de la familia 515133



**Cuadro N° 37:** Color de baya de la familia 515133

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	17	30.36%
2	Verde con pocas manchas blancas	2	3.57%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	0	0.00%
5	Verde con manchas moradas	21	37.50%
6	Verde con bandas moradas	6	10.71%
7	Predominante morado	4	7.14%
10	Plantas muertas	6	10.71%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

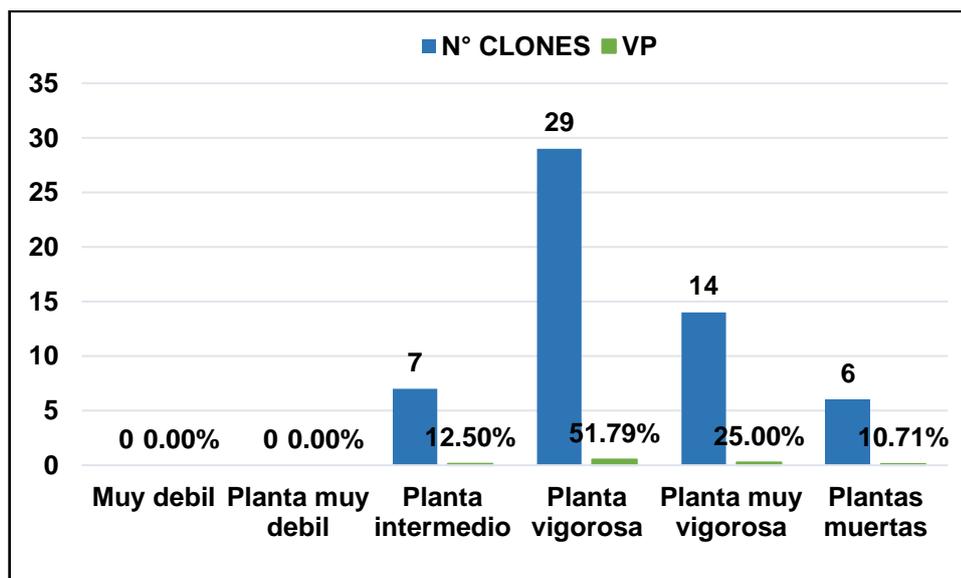
**Gráfico N° 23:** Color de baya de la familia 515133



**Cuadro N° 38:** Vigor de la planta de la familia 515133

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	0	0.00%
5	Planta intermedia	7	12.50%
7	Planta vigorosa	29	51.79%
9	Planta muy vigorosa	14	25.00%
10	Plantas muertas	6	10.71%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 24:** Vigor de la planta de la familia 515133



La familia 515133 estuvo conformada por 56 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515133 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 26 clones que presentaron color predominante de flor morado llegando a un 46.43% dentro de los 56 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 21 clones con color de baya o fruto verde con manchas moradas llegando a un 37.50% dentro de la familia 515133, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 29 clones presentaron plantas vigorosas llegando a un 51.79 % del total de clones (56) evaluados, en la familia 515133 se tuvo 6 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 10.71% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515133 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de flor morado, con color de baya verde con manchas moradas y plantas vigorosas, como perdida se tuvo 6 clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**B.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515128**

**Cuadro N° 39:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515128

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
1	515128.1B	3	1	2	0	0	4	1	7
3	515128.13	3	1	2	0	0	5	5	5
4	515128.1C	4	7	2	1	2	1	0	5
5	515128.1	3	7	2	1	2	1	1	7
7	515128.1A	3	7	2	1	2	1	0	7
8	515128.6	4	1	2	0	0	5	1	9
9	515128.11	4	7	2	0	0	5	3	7
10	515128.8	3	1	2	0	0	6	5	5
13	515128.30	4	7	2	0	0	5	3	5
15	515128.2B	3	7	3	0	0	5	5	7
16	515128.10	4	7	2	0	0	7	1	7
17	515128.15	3	1	2	0	0	2	1	7
18	515128.32	2	1	2	0	0	6	1	5
19	515128.17	3	1	2	0	0	2	1	5
20	515128. ¿	2	1	2	0	0	6	1	7
21	515128.22	2	1	2	7	2	6	1	7
22	515128.21	2	7	3	0	0	5	1	5

Continúa.....

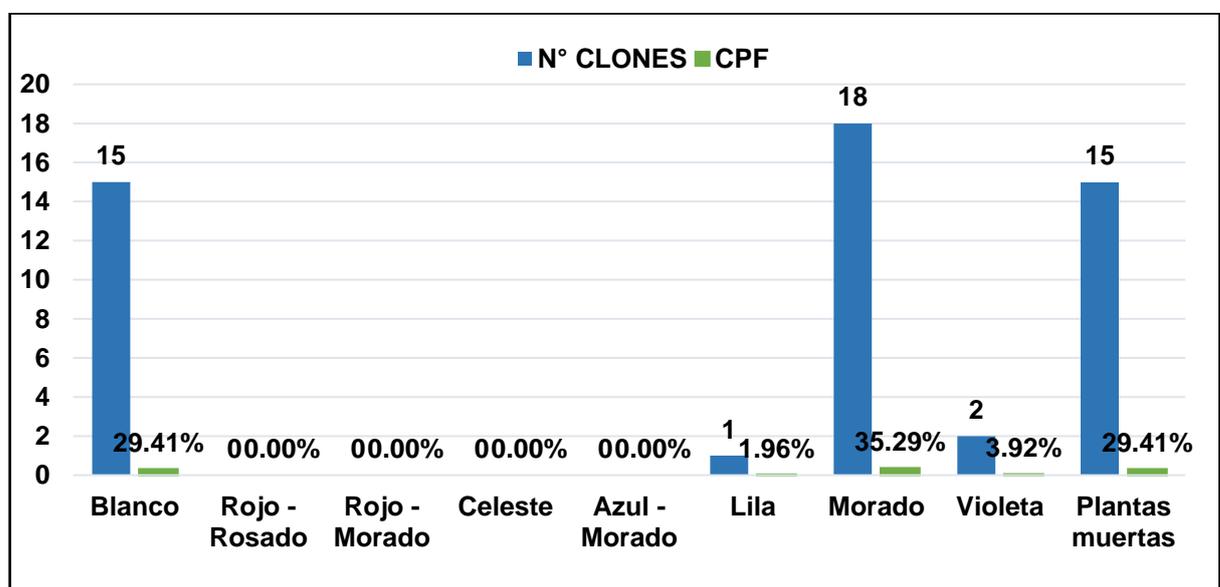
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
24	515128.2	3	8	1	1	2	2	5	7
25	515128.24	3	7	3	0	0	5	5	7
26	515128.31	2	7	2	0	0	5	5	5
27	515128.27	4	7	3	0	0	2	1	5
29	515128.19	3	1	2	0	0	5	1	5
30	515128.8A	2	7	3	0	0	1	0	7
31	515128.7	3	7	2	0	0	2	5	5
34	515128.18	4	7	2	0	0	2	1	5
35	515128.5B	4	7	3	1	2	1	1	9
37	515128.23	4	7	2	0	0	1	1	5
38	515128.20	4	1	2	0	0	5	1	7
40	515128.6B	4	1	2	0	0	5	1	9
42	515128.13	3	1	2	0	0	1	5	5
43	515128..26	3	1	2	7	8	5	5	9
44	515128.7A	4	7	2	1	2	5	5	3
47	515128.5A	3	1	2	1	2	1	3	9
48	515128.6B	4	6	2	0	0	4	1	7
49	515128.3	3	8	1	0	0	4	5	5
50	515128.3C	3	7	3	0	0	1	1	7

**Cuadro N° 40:** Color predominante de la flor de la familia 515128

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	15	29.41%
2	Rojo - Rosado	0	0.00%
3	Rojo - Morado	0	0.00%
4	Celeste	0	0.00%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	1	1.96%
7	Morado	18	35.29%
8	Violeta	2	3.92%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

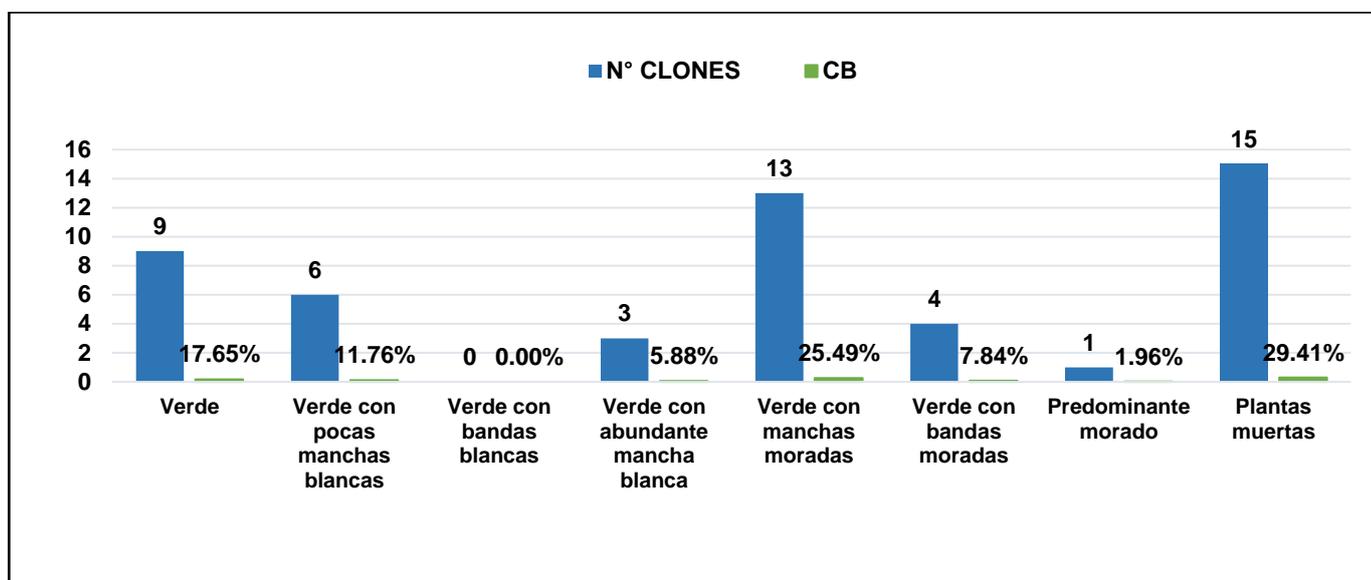
**Gráfico N° 25:** Color predominante de la flor de la familia 515128



**Cuadro N° 41:** Color de baya de la familia 515128

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	9	17.65%
2	Verde con pocas manchas blancas	6	11.76%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	3	5.88%
5	Verde con manchas moradas	13	25.49%
6	Verde con bandas moradas	4	7.84%
7	Predominante morado	1	1.96%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

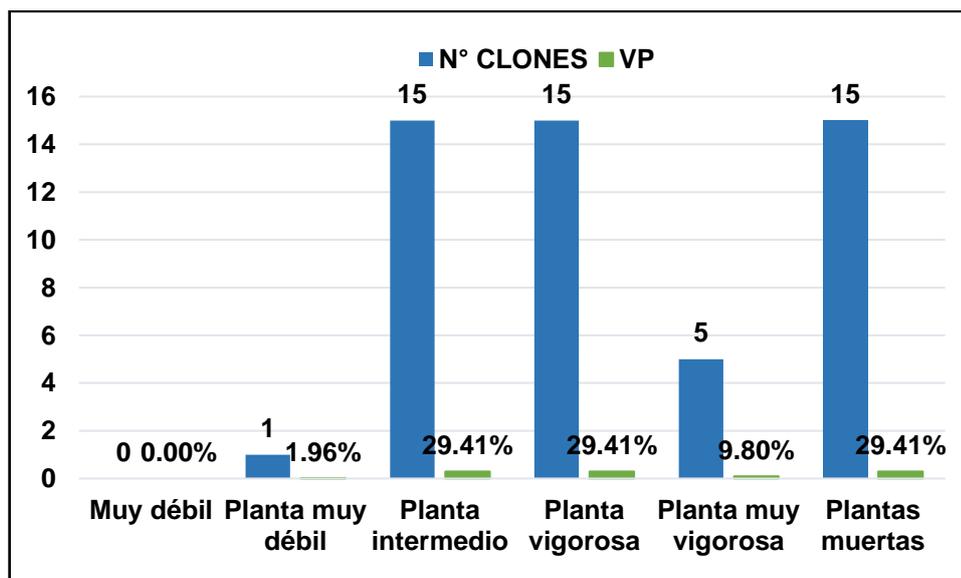
**Gráfico N° 26:** Color de baya de la familia 515128



**Cuadro N° 42:** Vigor de planta de la familia 515128

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	1	1.96%
5	Planta intermedia	15	29.41%
7	Planta vigorosa	15	29.41%
9	Planta muy vigorosa	5	9.80%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 27:** Vigor de planta de la familia 515128



La familia 515128 estuvo conformada por 51 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta. Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515128 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 18 clones que presentaron color predominante de flor morado llegando a un 35.29% dentro de los 51 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 13 clones con color de baya o fruto verde con manchas moradas llegando a un 25.49% dentro de la familia 515128, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 15 clones presentaron plantas vigorosas llegando a un 29.41% del total de clones (51) evaluados, 15 clones con vigor intermedio llegando a un 29.41 del total de clones evaluados, en la familia 515128 se tuvo 15 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 29.41% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515128 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de flor morado con color de baya verde con manchas moradas y vigor de planta vigorosa e intermedia, como perdida se tuvo 15 clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**C.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515141**

**Cuadro N° 43:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515141

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
1	515141.17A	3	6	3	1	2	1	1	5
2	515141.18B	3	1	2	7	6	5	1	9
3	515141.8	4	1	2	0	0	6	1	9
4	515141.23	4	6	3	0	0	5	1	9
5	515141.16	3	6	3	0	0	5	1	9
6	515141.26	3	7	1	0	0	1	1	9
7	515141.24	2	4	2	0	0	4	1	9
8	515141.9	4	6	3	1	2	1	1	9
9	515141.28	3	1	2	7	9	6	1	9
10	515141.21B	3	7	2	1	7	6	1	9
11	515141.21C	3	7	2	1	7	1	1	9
12	515141.2	4	6	3	0	0	5	1	9
13	515141.14	1	4	2	1	3	1	0	7
14	515141.15	3	6	3	0	0	2	1	7
15	515141.27	2	1	2	0	0	5	1	9

Continua.....

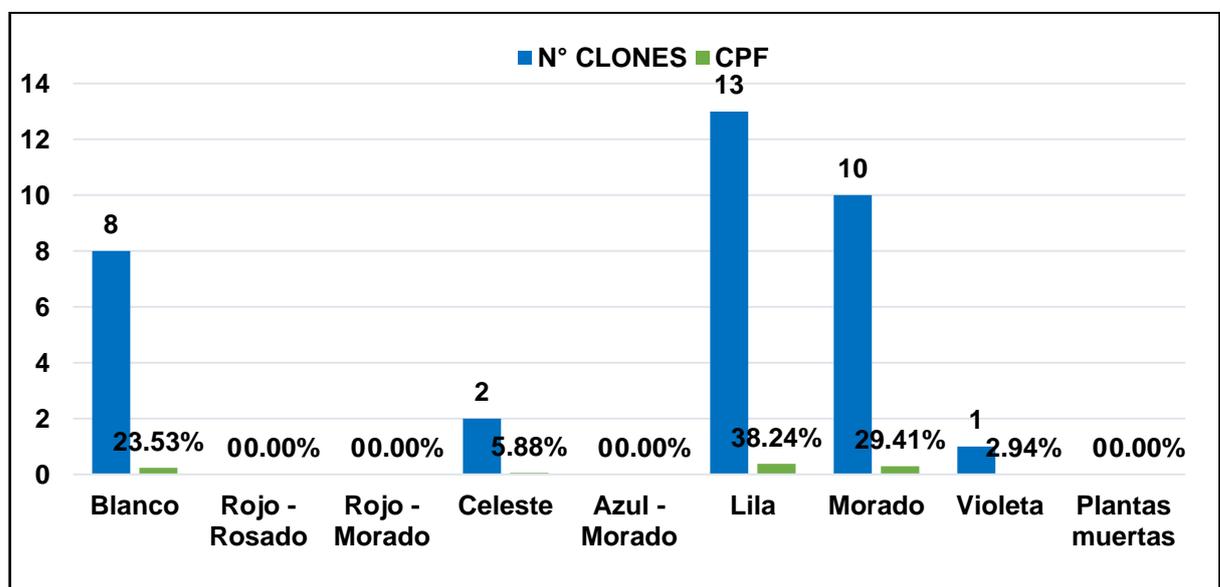
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
16	515141.13	2	6	3	0	0	4	1	9
17	515141.3	3	6	2	0	0	1	0	7
18	515141.21E	4	6	1	1	3	1	1	9
19	515141.7	3	7	2	1	3	5	1	9
20	515141.6	3	6	2	1	2	5	1	9
21	515141.22	3	7	2	1	2	1	1	7
22	515141.10	4	1	2	0	0	1	1	7
23	515141.18A	4	1	2	7	6	5	1	9
24	515141.17B	4	8	2	1	2	5	1	7
25	515141.25	4	6	2	1	2	1	0	9
26	515141.1B	4	7	2	1	2	5	1	9
27	515141.1A	4	7	3	0	0	6	3	9
28	515141.19B	3	1	2	0	0	1	0	9
29	515141.19C	3	7	1	1	2	2	1	7
30	515141.29	4	1	2	0	0	4	1	9
31	515141.20	3	6	1	0	0	2	1	7
32	515141.12	4	7	2	1	2	1	1	9
33	515141.19	4	7	1	1	3	1	0	9
34	515141.11	4	6	2	1	2	5	1	9

**Cuadro N° 44:** Color predominante de la flor de la familia 515141

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	8	23.53%
2	Rojo - Rosado	0	0.00%
3	Rojo - Morado	0	0.00%
4	Celeste	2	5.88%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	13	38.24%
7	Morado	10	29.41%
8	Violeta	1	2.94%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

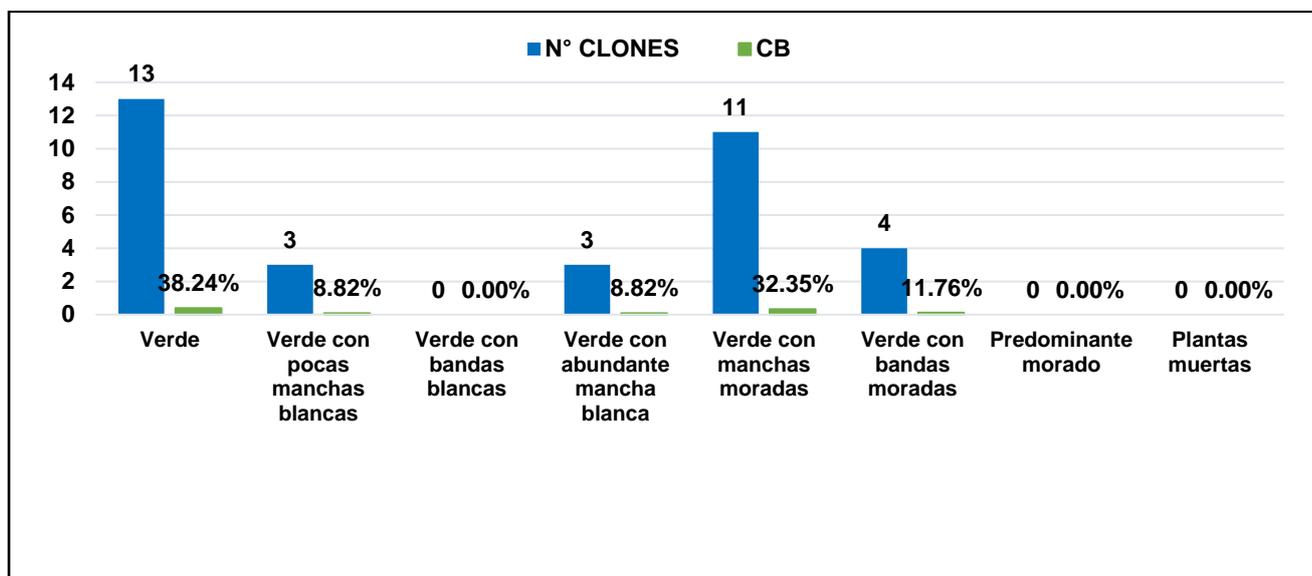
**Gráfico N° 28:** Color predominante de la flor de la familia 515141



**Cuadro N° 45:** Color de baya de la familia 515141

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	13	38.24%
2	Verde con pocas manchas blancas	3	8.82%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	3	8.82%
5	Verde con manchas moradas	11	32.35%
6	Verde con bandas moradas	4	11.76%
7	Predominante morado	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

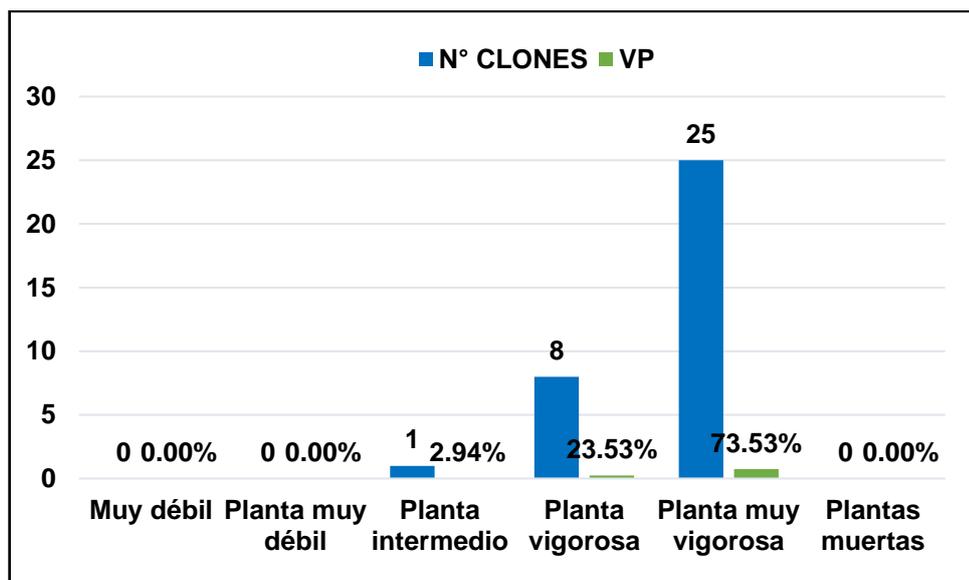
**Gráfico N° 29:** Color de baya de la familia 515141



**Cuadro N° 46:** Vigor de la planta de la familia 515141

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	0	0.00%
5	Planta intermedia	1	2.94%
7	Planta vigorosa	8	23.53%
9	Planta muy vigorosa	25	73.53%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 30:** Vigor de la planta de la familia 515141



La familia 515141 estuvo conformada por 34 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta. Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515141 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 13 clones que presentaron color predominante de flor lila llegando a un 38.24% dentro de los 34 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 13 clones con color de baya o fruto verde llegando a un 38.24% dentro de la familia 515141, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 25 clones presentaron plantas muy vigorosas llegando a un 73.53% del total de clones (34) evaluados, en la familia 515141 no se tuvo clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515141 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de flor lila con color de baya verde y plantas muy vigorosas, como perdida no se tuvo clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**D.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515132**

**Cuadro N° 47:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515132

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
1	515132.13	3	7	1	1	2	5	1	7
2	515132.5B	3	6	3	1	2	6	1	7
3	515132.4B	3	4	1	1	2	5	1	9
4	515132.3	4	7	2	1	3	1	1	9
5	515132.9	4	1	2	0	0	5	1	7
6	515132.4A	3	6	1	1	2	1	0	7
7	515132.2A	3	7	1	0	0	2	1	9
8	515132.5A	3	7	2	1	2	1	3	9
9	515132.11A	3	7	2	1	2	1	1	7
10	515132.3B	3	7	2	0	0	5	1	9
11	515132.2	3	7	1	1	3	5	1	9
12	515132.7	4	6	1	1	2	5	1	9

Continúa.....

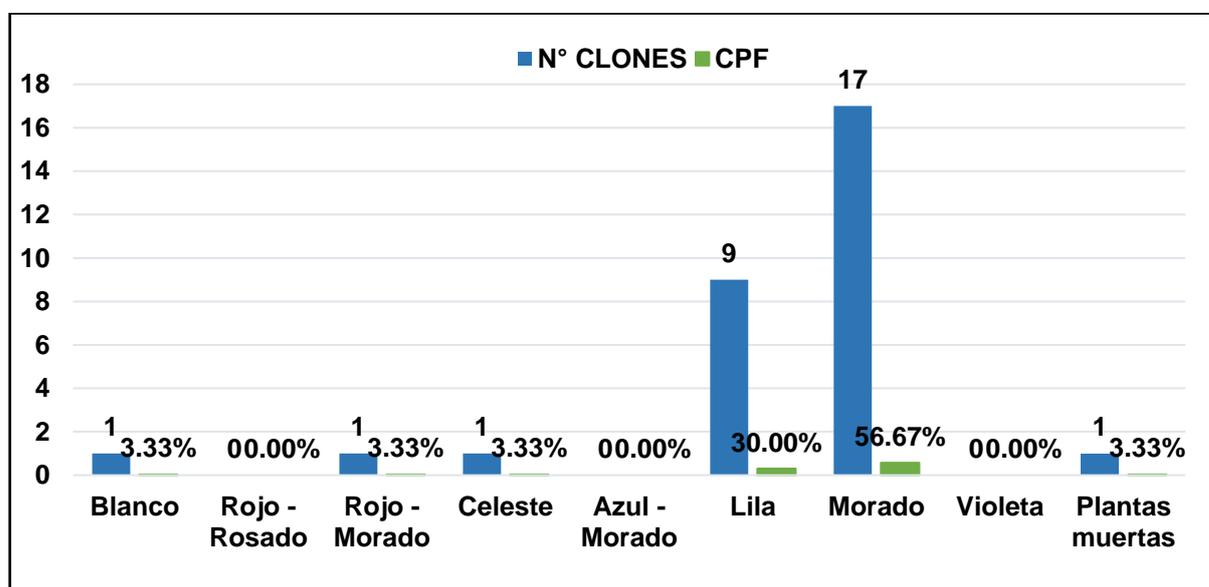
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
13	515132.3A	3	3	3	3	3	2	1	7
14	515132.2B	3	7	1	1	3	1	0	9
15	515132.9	3	7	2	0	0	5	1	9
16	515132.4	4	6	1	1	2	1	0	7
17	515132.10A	4	7	3	1	2	1	1	7
18	515132.12A	3	7	1	1	2	5	3	9
19	515132.1B	4	7	2	1	2	1	3	7
20	515132.5B	4	7	3	1	2	5	1	7
21	515132.12B	4	6	1	0	0	2	1	9
22	515132.8A	3	6	1	0	0	1	1	7
23	515132.13	3	7	3	0	0	5	1	9
24	515132.8	4	7	2	0	0	1	0	9
26	515132.6A	4	7	3	0	0	1	1	7
27	515132.1C	3	6	2	1	2	5	1	7
28	515132.10B	4	7	3	0	0	5	1	9
29	515132.11B	3	6	2	0	0	1	0	7
30	515132.6B	4	6	3	0	0	7	5	9

**Cuadro N° 48:** Color predominante de la flor de la familia 515132

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	1	3.33%
2	Rojo - Rosado	0	0.00%
3	Rojo - Morado	1	3.33%
4	Celeste	1	3.33%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	9	30.00%
7	Morado	17	56.67%
8	Violeta	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	3.33%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

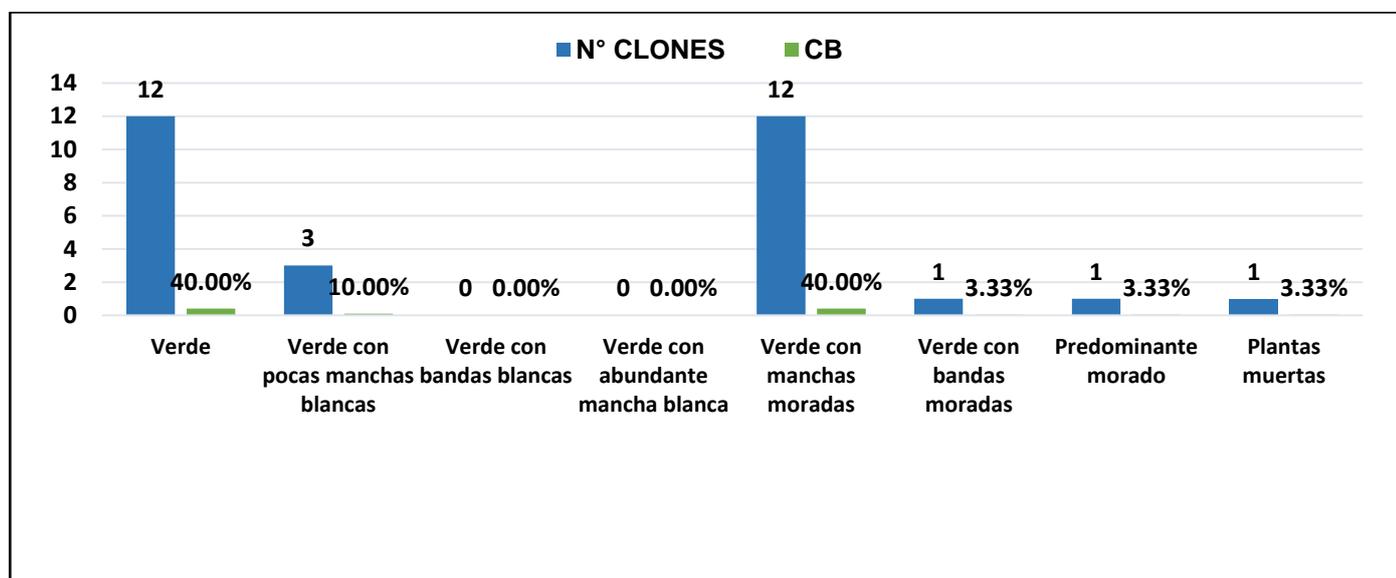
**Gráfico N° 31:** Color predominante de la flor de la familia 515132



**Cuadro N° 49:** Color de baya de la familia 515132

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	12	40.00%
2	Verde con pocas manchas blancas	3	10.00%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	0	0.00%
5	Verde con manchas moradas	12	40.00%
6	Verde con bandas moradas	1	3.33%
7	Predominante morado	1	3.33%
10	Plantas muertas	1	3.33%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

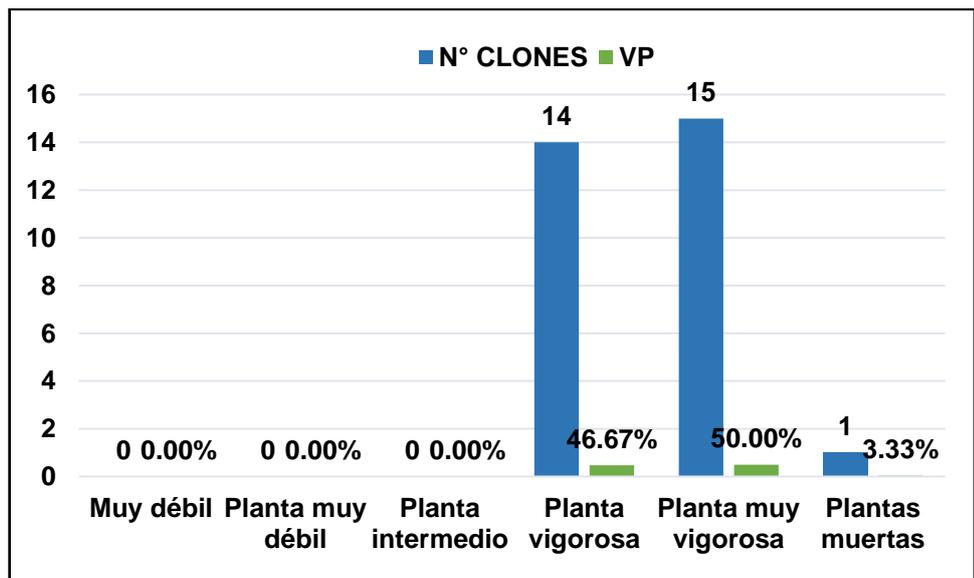
**Gráfico N° 32:** Color de baya de la familia 515132



**Cuadro N° 50:** Vigor de la planta de la familia 515132

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	0	0.00%
5	Planta intermedia	0	0.00%
7	Planta vigorosa	14	46.67%
9	Planta muy vigorosa	15	50.00%
10	Plantas muertas	1	3.33%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 33:** Vigor de la planta de la familia 515132



La familia 515132 estuvo conformada por 30 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515132 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 17 clones que presentaron color predominante de flor morado llegando a un 56.67% dentro de los 30 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo en dos oportunidades 12 clones con color de baya o fruto verde y verde con manchas moradas llegando a un 40% cada uno dentro de la familia 515132, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 15 clones presentaron plantas muy vigorosas llegando a un 50% del total de clones (30) evaluados, en la familia 515132 se tuvo 1 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a un 3.33% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515132 presentó con mayor frecuencia clones con color predominante de flor morada con color de baya verde y a su vez verde con manchas moradas, plantas muy vigorosas, como pérdida se tuvo 1 clon muerto después de la siembra que no prosperó favorablemente.

**E.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515136**

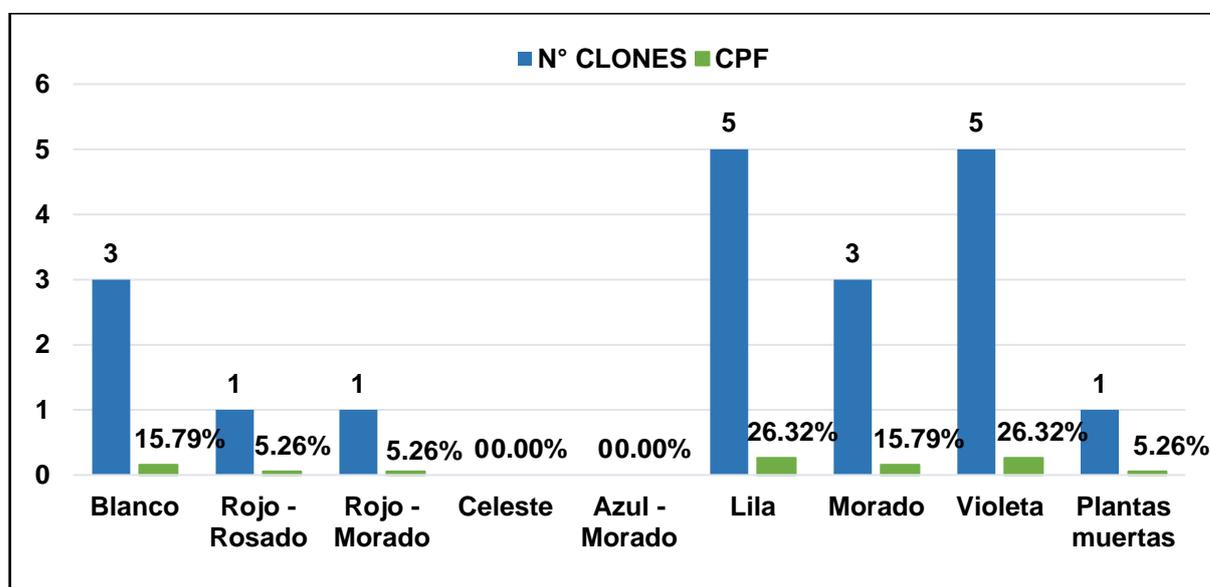
**Cuadro N° 51:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515136

N°	CLONES DE FAMILIA 515136	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
1	515136.3	2	7	3	0	0	5	1	9
3	515136.1	3	3	3	0	0	2	5	9
4	515136.10B	2	8	2	0	0	5	1	9
5	515136.7A	2	8	2	0	0	1	0	9
6	515136.8	2	1	2	6	6	5	1	7
7	515136.5	3	7	2	0	0	1	0	5
8	515136.12	3	6	3	0	0	1	1	5
9	515136.12A	2	1	2	0	0	2	1	7
10	515136.11A	3	6	3	6	9	1	5	7
11	515136.11	4	6	3	1	3	1	1	7
12	515136.2	3	1	2	0	0	4	1	7
13	515136.4	2	7	3	1	2	1	0	7
14	515136.7B	3	8	1	1	2	5	1	7
15	515136.10	3	8	2	1	2	1	1	9
16	515136.12B	3	2	3	0	0	5	1	7
17	515136. ¿	3	6	3	1	2	1	1	7
18	515136.12C	4	6	1	0	0	5	1	5
19	515136.9	4	8	1	0	0	5	1	7

**Cuadro N° 52:** Color predominante de la flor de la familia 515136

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	3	15.79%
2	Rojo - Rosado	1	5.26%
3	Rojo - Morado	1	5.26%
4	Celeste	0	0.00%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	5	26.32%
7	Morado	3	15.79%
8	Violeta	5	26.32%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

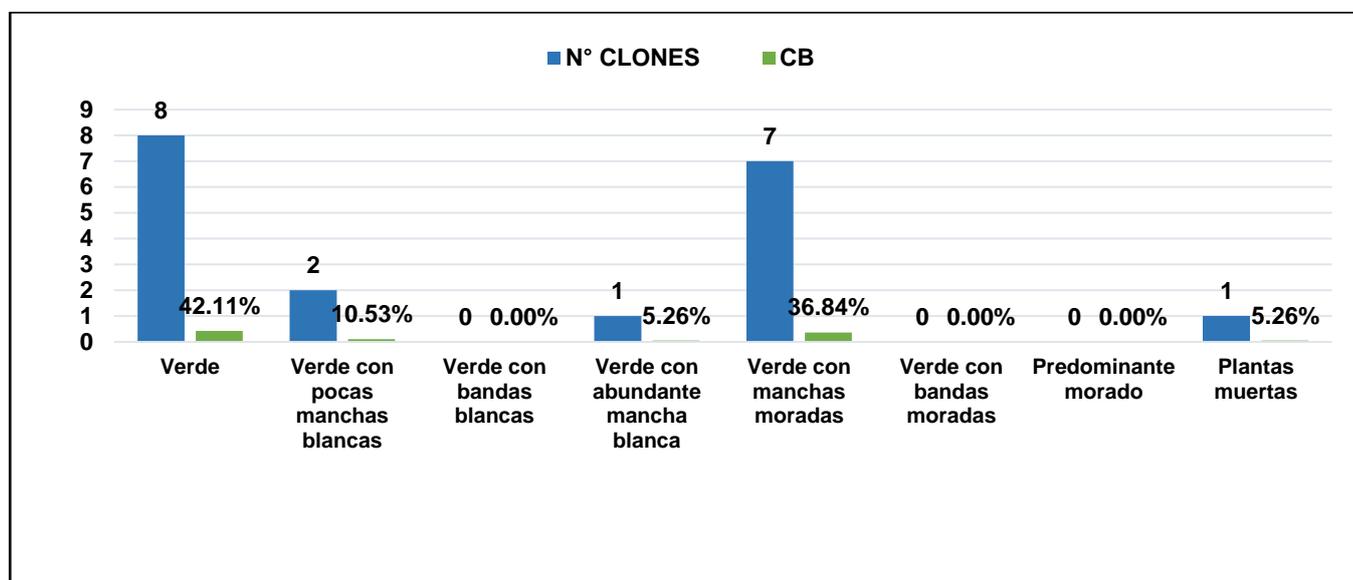
**Gráfico N° 34:** Color predominante de la flor de la familia 515136



**Cuadro N° 53:** Color de baya de la familia 515136

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	8	42.11%
2	Verde con pocas manchas blancas	2	10.53%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	1	5.26%
5	Verde con manchas moradas	7	36.84%
6	Verde con bandas moradas	0	0.00%
7	Predominante morado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

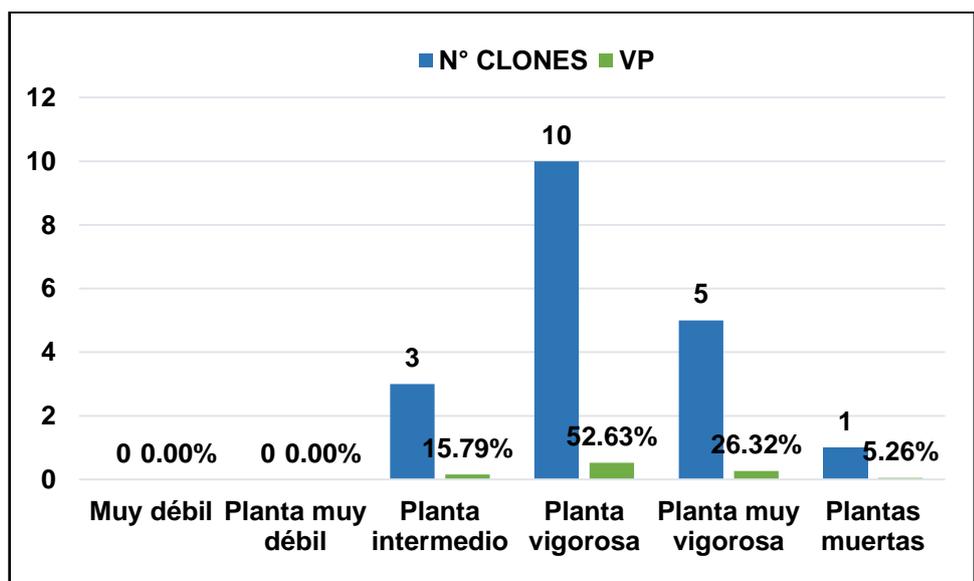
**Gráfico N° 35:** Color de baya de la familia 515136



**Cuadro N° 54:** Vigor de planta de la familia 515136

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	0	0.00%
5	Planta intermedia	3	15.79%
7	Planta vigorosa	10	52.63%
9	Planta muy vigorosa	5	26.32%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 36:** Vigor de planta de la familia 515136



La familia 515136 estuvo conformada por 19 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515136 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia en dos oportunidades 5 clones que presentaron color predominante de flor lila y morado llegando a un 26.32% cada una dentro de los 19 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 8 clones con color de baya o fruto verde llegando a un 42.11% dentro de la familia 515136, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 10 clones presentaron plantas vigorosas llegando a un 52.63% del total de clones (19) evaluados, en la familia 515136 se tuvo 1 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a un 5.26% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515136 presentó con mayor frecuencia clones con color predominante de flor lila y morado con color de baya verde y plantas vigorosas, como pérdida se tuvo 1 clon muerto después de la siembra que no prosperó favorablemente.

**F.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515113**

**Cuadro N° 55:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515113

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
1	515113.8	4	7	2	0	0	2	1	9
2	515113.15	3	7	3	0	0	5	1	7
3	515113.6A	3	3	3	3	3	1	0	7
4	515113.14	3	7	2	0	0	5	1	7
5	515113.16	3	7	2	1	2	1	1	7
6	515113.2A	4	8	1	1	3	1	0	9
7	515113.1	4	7	2	0	0	2	1	9
8	515113.5	3	7	3	0	0	1	1	9
9	515113.4A	3	7	2	0	0	1	0	9
10	515113.13	2	1	2	0	0	1	1	7
11	515113.4	4	7	3	0	0	2	1	9
12	515113.1A	4	7	3	0	0	1	0	7

Continúa.....

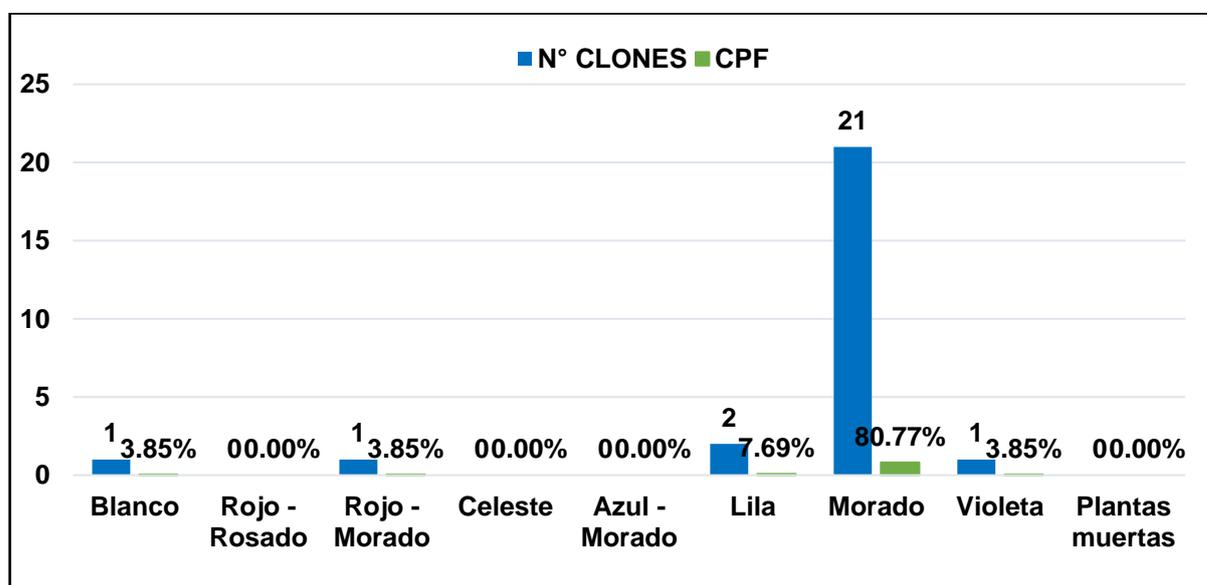
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
13	515113.19	2	6	2	1	3	1	5	5
14	515113.3A	3	7	2	1	3	1	0	7
15	515113.9A	3	7	2	0	0	1	0	7
16	515113.12	3	7	3	1	3	1	0	5
17	515113.7	4	7	2	0	0	5	1	7
18	515113.12A	4	7	3	0	0	1	0	9
19	515113.2	3	7	2	1	3	1	1	7
20	515113.9	3	6	3	1	3	4	1	7
21	515113.11	2	7	3	0	0	5	3	9
22	515113.10	2	7	2	0	0	5	3	9
23	515113.8A	3	7	2	0	0	2	1	7
24	515113.7A	3	7	3	0	0	1	0	9
25	515113.3	2	7	1	0	0	1	0	7
26	515113.6	4	7	3	1	2	1	0	5

**Cuadro N° 56:** Color predominante de la flor de la familia 515113

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	1	3.85%
2	Rojo - Rosado	0	0.00%
3	Rojo - Morado	1	3.85%
4	Celeste	0	0.00%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	2	7.69%
7	Morado	21	80.77%
8	Violeta	1	3.85%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

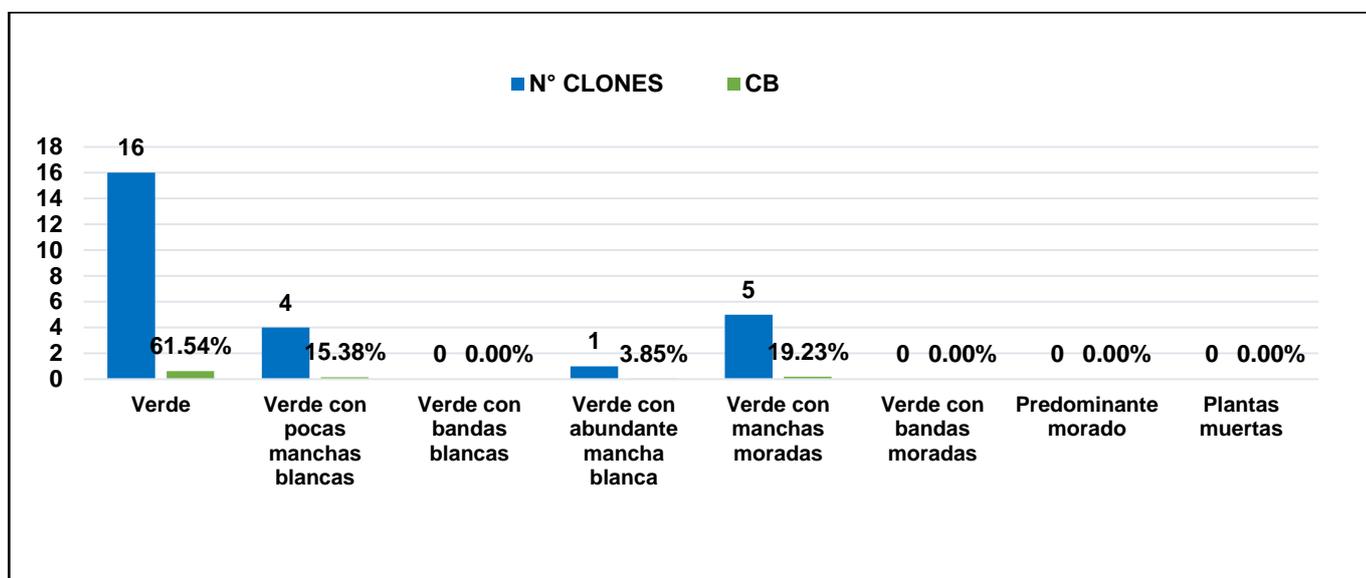
**Gráfico N° 37:** Color predominante de la flor de la familia 515113



**Cuadro N° 57:** Color de baya de la familia 515113

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	16	61.54%
2	Verde con pocas manchas blancas	4	15.38%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	1	3.85%
5	Verde con manchas moradas	5	19.23%
6	Verde con bandas moradas	0	0.00%
7	Predominante morado	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

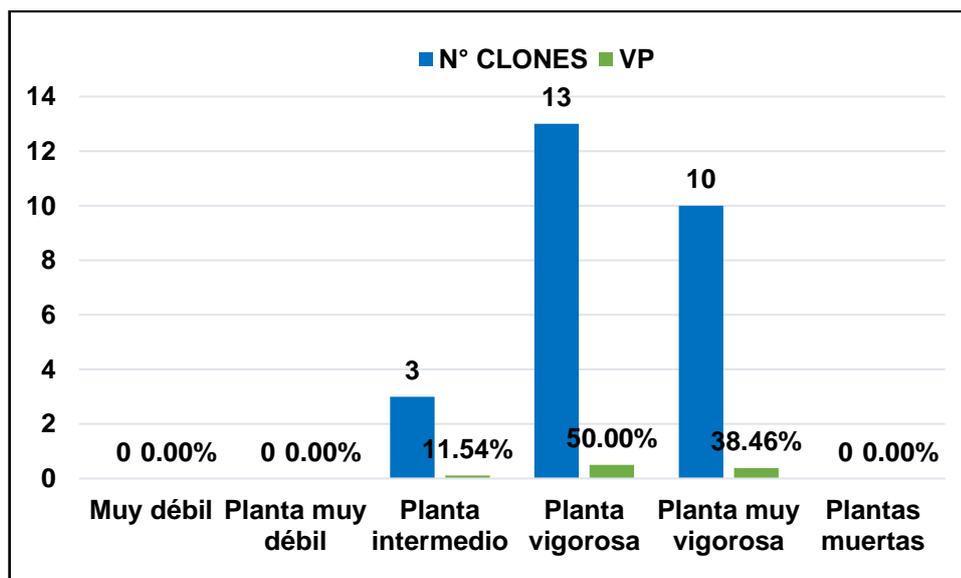
**Gráfico N° 38:** Color de baya de la familia 515113



**Cuadro N° 58:** Vigor de planta de la familia 515113

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	0	0.00%
5	Planta intermedia	3	11.54%
7	Planta vigorosa	13	50.00%
9	Planta muy vigorosa	10	38.46%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 39:** Vigor de planta de la familia 515113



La familia 515113 estuvo conformada por 26 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515113 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 21 clones que presentaron color predominante de flor morado llegando a un 80.77% dentro de los 26 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 16 clones con color de baya o fruto verde llegando a un 61.54% dentro de la familia 515113, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 13 clones presentaron plantas vigorosas llegando a un 50% del total de clones (26) evaluados, en la familia 515113 no se tuvo clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515113 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de flor morado con color de baya verde y plantas vigorosas, como perdida no se tuvo clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**G.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515114**

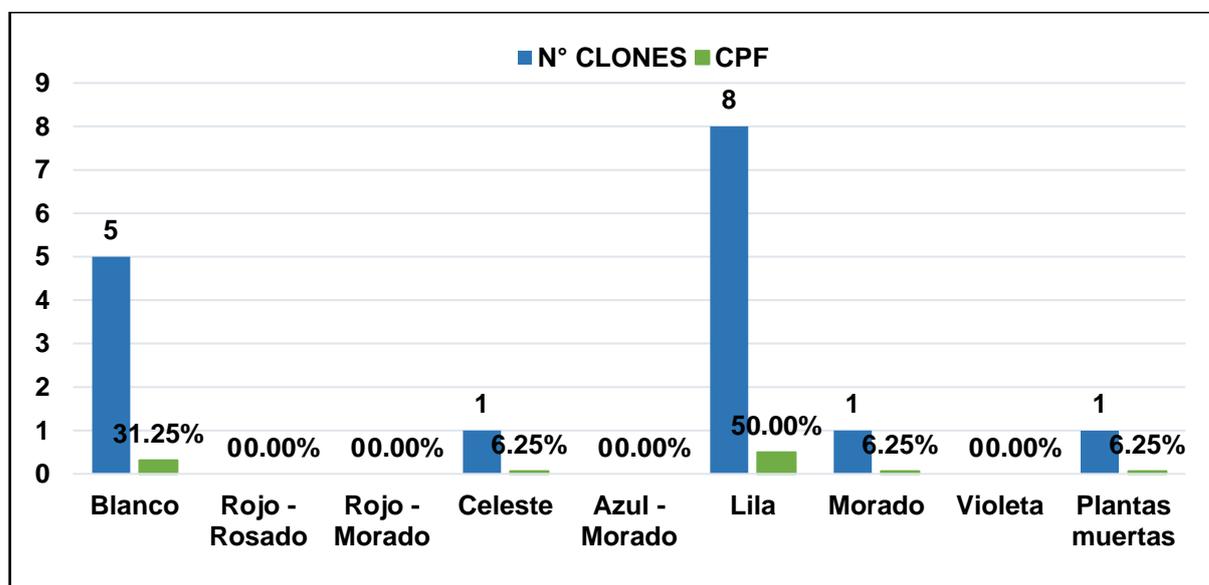
**Cuadro N° 59:** Características botánicas (flor, baya y vigor de la planta) de la familia 515114

N°	CLONES DE FAMILIA 515114	FLOR					BAYA		Vigor
		Forma de la corola de la flor	Color predominante de la flor	Intensidad del color predominante de la flor	Color secundario de la flor	Distribución del color secundario de la flor	Color de baya	Forma de baya	
2	515114.4	3	6	1	0	0	1	0	7
3	515114.3A	4	6	3	1	2	4	1	9
4	515114.7	4	4	3	0	0	1	0	7
5	515114.1B	3	6	1	1	2	5	1	7
6	515114.2C	3	6	3	0	0	1	0	7
7	515114.3B	2	1	2	0	0	1	0	7
8	515114.6	3	1	2	0	0	4	1	9
9	515114.2A	3	7	2	0	0	1	0	5
10	515114.2D	3	6	3	6	6	1	0	7
11	515114.5A	4	6	2	1	2	1	0	9
12	515114.1C	3	1	2	0	0	5	1	7
13	515114.4	3	1	2	0	0	1	0	7
14	515114.5B	3	6	1	1	2	1	0	9
15	515114.1D	3	1	2	0	0	4	1	9
16	515114.2B	3	6	3	0	0	4	1	9

**Cuadro N° 60:** Color predominante de la flor de la familia 515114

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA FLOR	N° CLONES	CPF
1	Blanco	5	31.25%
2	Rojo - Rosado	0	0.00%
3	Rojo - Morado	0	0.00%
4	Celeste	1	6.25%
5	Azul - Morado	0	0.00%
6	Lila	8	50.00%
7	Morado	1	6.25%
8	Violeta	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

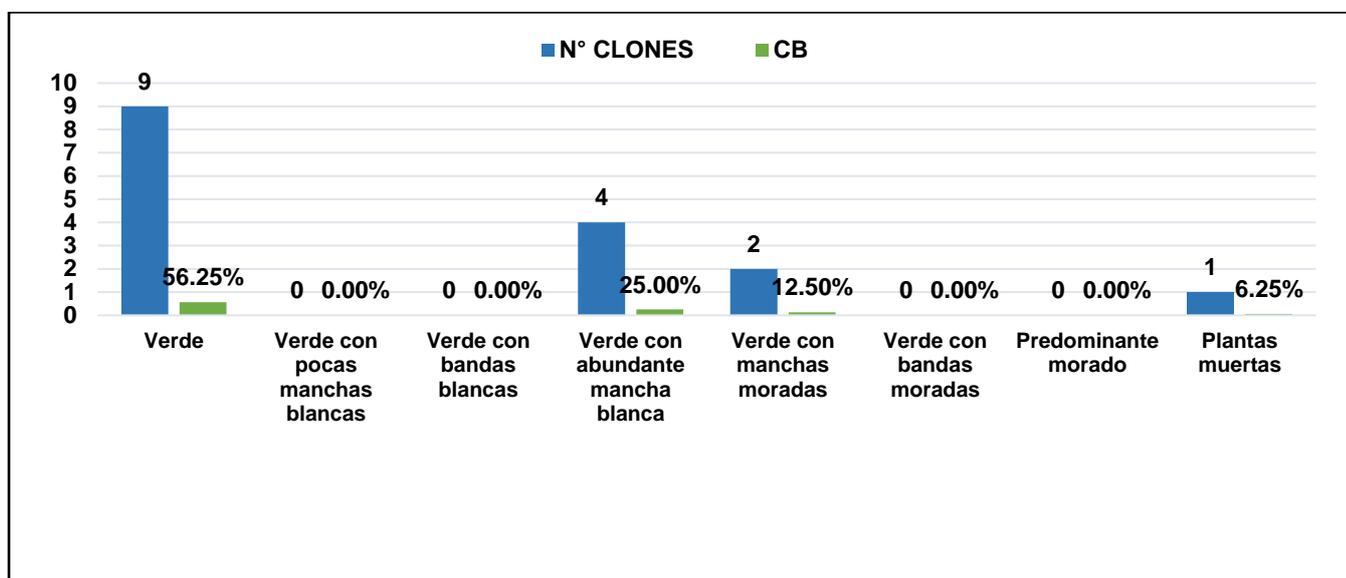
**Gráfico N° 40:** Color predominante de la flor de la familia 515114



**Cuadro N° 61:** Color de baya de la familia 515114

CLAVE	COLOR DE BAYA O FRUTO	N° CLONES	CB
1	Verde	9	56.25%
2	Verde con pocas manchas blancas	0	0.00%
3	Verde con bandas blancas	0	0.00%
4	Verde con abundante mancha blanca	4	25.00%
5	Verde con manchas moradas	2	12.50%
6	Verde con bandas moradas	0	0.00%
7	Predominante morado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

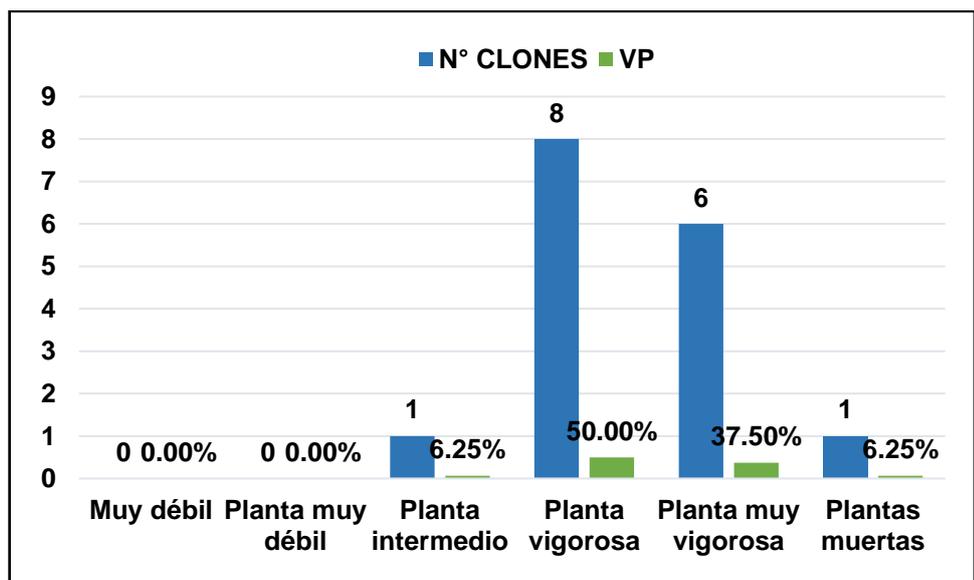
**Gráfico N° 41:** Color de baya de la familia 515114



**Cuadro N° 62:** Vigor de la planta de la familia 515114

CLAVE	VIGOR DE PLANTA	N° CLONES	VP
1	Muy débil	0	0.00%
3	Planta muy débil	0	0.00%
5	Planta intermedia	1	6.25%
7	Planta vigorosa	8	50.00%
9	Planta muy vigorosa	6	37.50%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 42:** Vigor de planta de la familia 515114



La familia 515114 estuvo conformada por 16 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la flor, color de baya o fruto y vigor de la planta. Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515114 fueron los siguientes. Presentaron plantas de color predominante de flor diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 8 clones que presentaron color predominante de flor lila llegando a un 50% dentro de los 16 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Con mayor frecuencia se tuvo 9 clones con color de baya o fruto verde llegando a un 56.25% dentro de la familia 515114, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo 8 clones presentaron plantas vigorosas llegando a un 50% del total de clones (16) evaluados, en la familia 515114 se tuvo 1 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a un 6.25% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515114 presentó con mayor frecuencia clones con color predominante de flor lila con color de baya verde y plantas vigorosas, como pérdida se tuvo 1 clon muerto después de la siembra que no prosperó favorablemente.

**6.1.3. Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de las 7 familias**

**A.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515133**

**Cuadro N° 63:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515133

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
1	515133.5C	4	1	0	0	2	0	0
2	515133.4A	2	1	0	0	2	0	0
3	515133.2B	2	2	0	0	2	0	0
4	515133.20A	6	3	0	0	3	0	0
5	515133.20B	7	2	0	0	3	0	0
6	515133.6C	2	2	0	0	2	0	0
7	515133.2A	7	3	0	0	2	0	0
8	515133.3A	7	3	0	0	2	7	3
9	515133.5B	2	2	0	0	2	0	0
10	515133.6B	7	3	0	0	2	0	0
11	515133.4B	2	2	0	0	2	0	0
12	515133.14C	7	3	0	0	2	0	0
13	515133.2C	7	2	0	0	2	0	0
14	515133.12A	5	3	2	6	3	0	0
15	515133.14B	6	1	0	0	2	0	0
17	515133.14D	7	1	0	0	3	0	0
18	515133.16	2	2	0	0	2	0	0

Continúa.....

..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
20	515133.5A	7	3	0	0	3	0	0
21	515133.14A	6	2	0	0	5	0	0
22	515133.7A	2	2	0	0	2	0	0
23	515133.8A	2	1	0	0	3	0	0
24	515133.9	2	2	0	0	2	0	0
26	515133.19C	6	2	0	0	4	0	0
27	515133.15A	6	2	1	4	2	0	0
28	515133.15B	2	2	0	0	2	0	0
29	515133.4C	7	2	0	0	4	0	0
30	515133.1	6	3	0	0	4	0	0
31	515133.2E	7	3	0	0	2	0	0
32	515133.8	9	2	0	0	7	0	0
33	515133.11	6	1	0	0	3	0	0
34	515133.1B	6	3	0	0	3	0	0
35	515133.S/I	7	2	0	0	7	0	0
36	515133.1A	7	3	0	0	2	0	0
37	515133.13	6	2	0	0	2	0	0
38	515133.17	2	1	0	0	3	0	0

Continúa.....

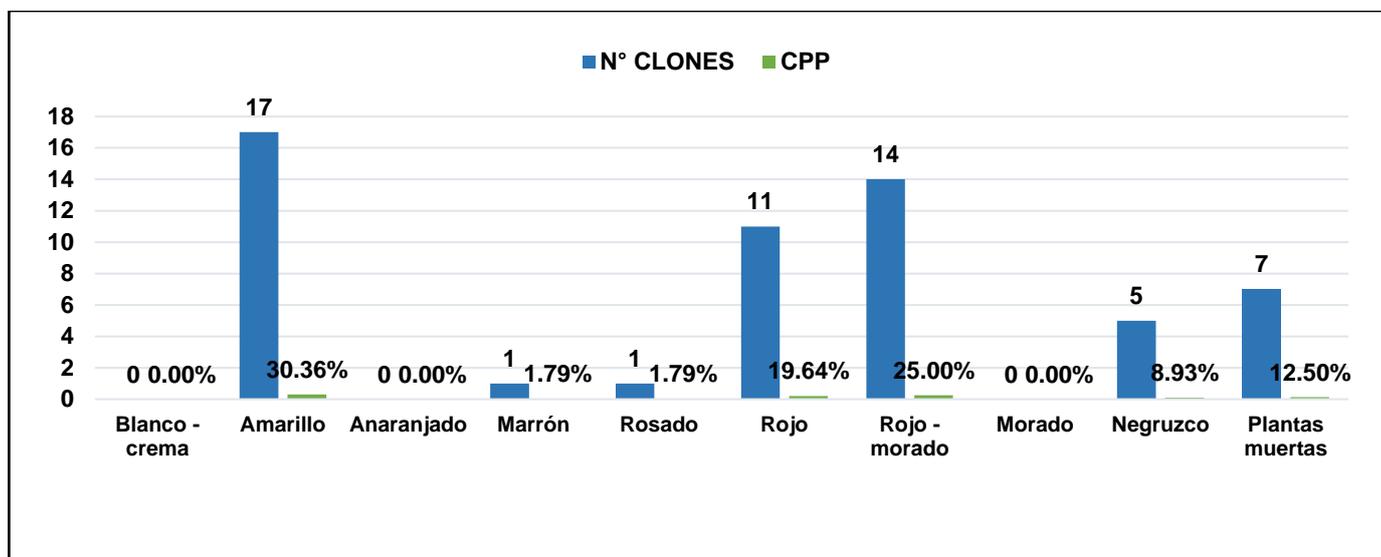
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
40	515133.7C	2	2	0	0	2	0	0
42	515133.1 azul	9	2	0	0	2	7	2
44	515133.9	9	2	0	0	2	8	3
45	515133.2D	6	3	0	0	4	0	0
46	515133.3B	2	2	0	0	2	0	0
47	515133.2 azul	9	2	0	0	8	2	3
48	515133.1C	2	2	0	0	2	0	0
49	515133.8B	2	2	0	0	2	0	0
50	515133.1D	7	1	0	0	2	0	0
51	515133.12B	6	3	0	0	4	0	0
53	515133.3azul	9	1	0	0	8	0	0
54	515133.3C	2	2	0	0	2	0	0
55	515133.9B	2	2	0	0	2	0	0
56	515133.18	7	3	0	0	4	0	0

**Cuadro N° 64:** Color predominante de la piel de la familia 515133

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	17	30.36%
3	Anaranjado	0	0.00%
4	Marrón	1	1.79%
5	Rosado	1	1.79%
6	Rojo	11	19.64%
7	Rojo - morado	14	25.00%
8	Morado	0	0.00%
9	Negruzco	5	8.93%
10	Plantas muertas	7	12.50%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

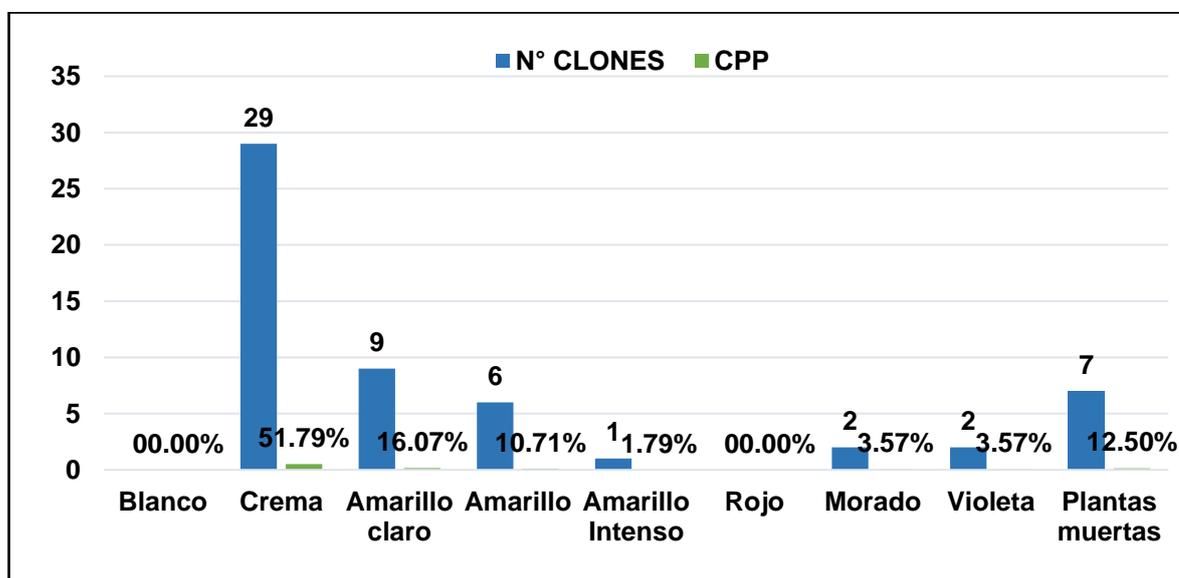
**Gráfico N° 43:** Color predominante de la piel de la familia 515133



**Cuadro N° 65:** Color predominante de la pulpa de la familia 515133

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	0	0.00%
2	Crema	29	51.79%
3	Amarillo claro	9	16.07%
4	Amarillo	6	10.71%
5	Amarillo Intenso	1	1.79%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	2	3.57%
8	Violeta	2	3.57%
10	Plantas muertas	7	12.50%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 44:** Color predominante de la pulpa de la familia 515133



La familia 515133 estuvo conformada por 56 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515133 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 17 clones que presentaron color predominante de piel amarillo llegando a un 30.36% dentro de los 56 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 29 clones con color predominante de pulpa crema llegando a un 51.79% del total de clones (56) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515133 se tuvo 7 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 12.50% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515133 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de piel amarillo y color predominante de pulpa crema, como perdida se tuvo 7 clones muertos después de la siembra que no prosperaron favorablemente.

**B.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515128**

**Cuadro N° 66:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515128

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
1	515128.1B	9	1	0	0	8	0	5
3	515128.13	6	2	0	0	4	0	0
4	515128.1C	9	1	6	3	4	0	0
5	515128.1	7	2	0	0	2	0	0
7	515128.1A	7	1	0	0	2	0	0
8	515128.6	6	2	0	0	4	0	0
9	515128.11	2	3	0	0	4	7	2
10	515128.8	6	1	1	6	6	0	0
13	515128.30	2	2	0	0	3	0	0
15	515128.2B	2	1	2	6	8	2	1
16	515128.10	7	3	0	0	2	7	1
17	515128.15	7	2	0	0	2	6	3
18	515128.32	7	2	0	0	2	7	2
19	515128.17	7	1	1	3	6	1	1
20	515128. ¿	9	2	0	0	2	8	2
21	515128.22	6	1	1	6	7	2	6
22	515128.21	2	1	5	6	6	2	5

Continúa.....

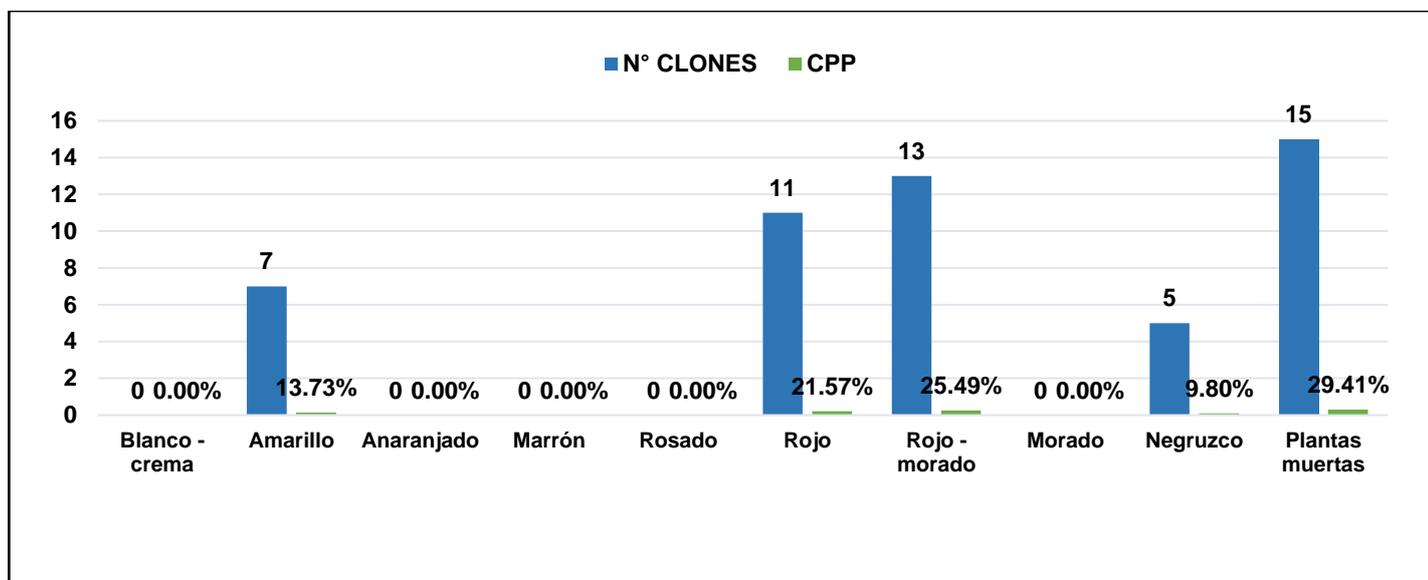
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
24	515128.2	6	3	0	0	4	0	0
25	515128.24	9	2	2	6	8	2	2
26	515128.31	7	2	0	0	4	0	0
27	515128.27	7	1	0	0	4	0	0
29	515128.19	7	3	0	0	8	2	1
30	515128.8A	2	2	0	0	2	0	0
31	515128.7	6	2	2	6	4	0	0
34	515128.18	6	3	0	0	4	7	3
35	515128.5B	7	1	2	6	5	0	0
37	515128.23	6	1	2	4	2	7	2
38	515128.20	9	1	0	0	8	2	5
40	515128.6B	6	2	0	0	4	0	0
42	515128.13	6	3	0	0	3	0	0
43	515128..26	7	1	0	0	7	0	0
44	515128.7A	2	1	0	0	8	2	5
47	515128.5A	2	1	0	0	2	0	0
48	515128.6B	7	1	2	6	3	0	0
49	515128.3	7	2	0	0	8	0	0
50	515128.3C	6	3	0	0	5	0	0

**Cuadro N° 67:** Color predominante de la piel de la familia 515128

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	7	13.73%
3	Anaranjado	0	0.00%
4	Marrón	0	0.00%
5	Rosado	0	0.00%
6	Rojo	11	21.57%
7	Rojo - morado	13	25.49%
8	Morado	0	0.00%
9	Negruzco	5	9.80%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

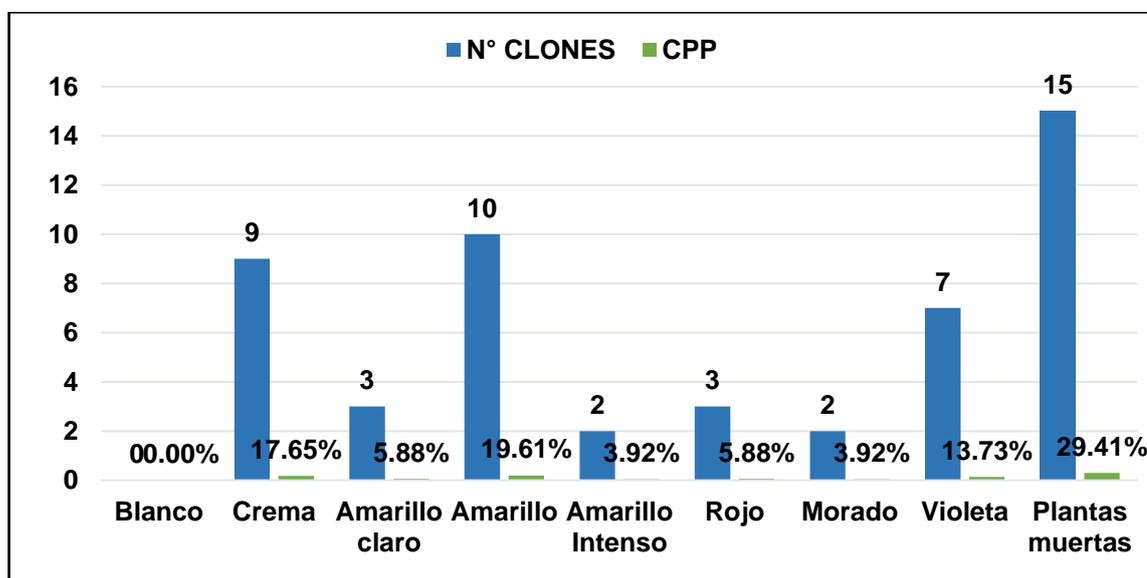
**Gráfico N° 45:** Color predominante de la piel de la familia 515128



**Cuadro N° 68:** Color predominante de la pulpa de la familia 515128

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	0	0.00%
2	Crema	9	17.65%
3	Amarillo claro	3	5.88%
4	Amarillo	10	19.61%
5	Amarillo Intenso	2	3.92%
6	Rojo	3	5.88%
7	Morado	2	3.92%
8	Violeta	7	13.73%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 46:** Color predominante de la pulpa de la familia 515128



La familia 515128 estuvo conformada por 51 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515128 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 13 clones que presentaron color predominante de piel rojo - morado llegando a un 25.49% dentro de los 51 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 10 clones con color predominante de pulpa amarillo llegando a un 19.61% del total de clones (51) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515128 se tuvo 15 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 29.41% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515128 presentó con mayor frecuencia clones con color predominante de piel rojo - morado y color predominante de pulpa amarillo, como pérdida se tuvo 15 clones muertos después de la siembra que no prosperaron favorablemente.

**C.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515141**

**Cuadro N° 69:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515141

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
1	515141.17A	2	1	7	4	2	0	0
2	515141.18B	2	2	0	0	4	0	0
3	515141.8	9	2	0	0	7	2	2
4	515141.23	9	2	0	0	7	3	5
5	515141.16	6	3	0	0	3	0	0
6	515141.26	7	1	1	6	3	0	0
7	515141.24	7	3	0	0	7	2	2
8	515141.9	9	2	0	0	3	7	1
9	515141.28	7	1	0	0	6	6	0
10	515141.21B	7	1	0	0	3	0	0
11	515141.21C	7	1	0	0	3	0	0
12	515141.2	7	1	0	0	3	0	0
13	515141.14	3	1	2	6	2	0	0
14	515141.15	7	1	0	0	6	2	3
15	515141.27	6	1	0	0	2	0	0
16	515141.13	2	2	0	0	2	0	0

Continúa.....

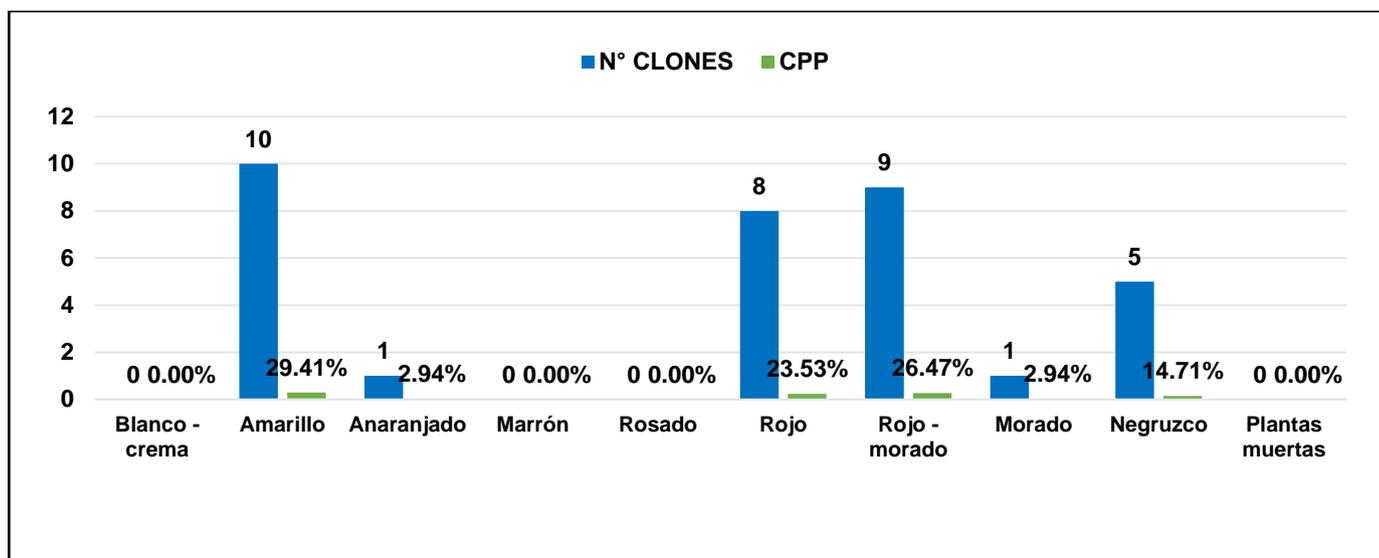
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
17	515141.3	6	3	0	0	2	0	0
18	515141.21E	2	2	5	6	3	0	0
19	515141.7	2	2	5	6	3	0	0
20	515141.6	7	3	0	0	8	0	0
21	515141.22	6	3	0	0	3	7	2
22	515141.10	2	2	0	0	3	0	0
23	515141.18A	2	2	0	0	3	0	0
24	515141.17B	8	3	0	0	3	7	1
25	515141.25	9	3	0	0	7	2	5
26	515141.1B	6	1	0	0	2	0	0
27	515141.1A	2	2	0	0	2	0	0
28	515141.19B	6	3	0	0	2	0	0
29	515141.19C	6	2	0	0	3	0	0
30	515141.29	7	3	0	0	7	0	0
31	515141.20	9	1	0	0	7	2	5
32	515141.12	2	1	5	6	2	0	0
33	515141.19	6	1	0	0	4	0	0
34	515141.11	2	2	0	0	2	7	1

**Cuadro N° 70:** Color predominante de la piel de la familia 515141

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	10	29.41%
3	Anaranjado	1	2.94%
4	Marrón	0	0.00%
5	Rosado	0	0.00%
6	Rojo	8	23.53%
7	Rojo - morado	9	26.47%
8	Morado	1	2.94%
9	Negruzco	5	14.71%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

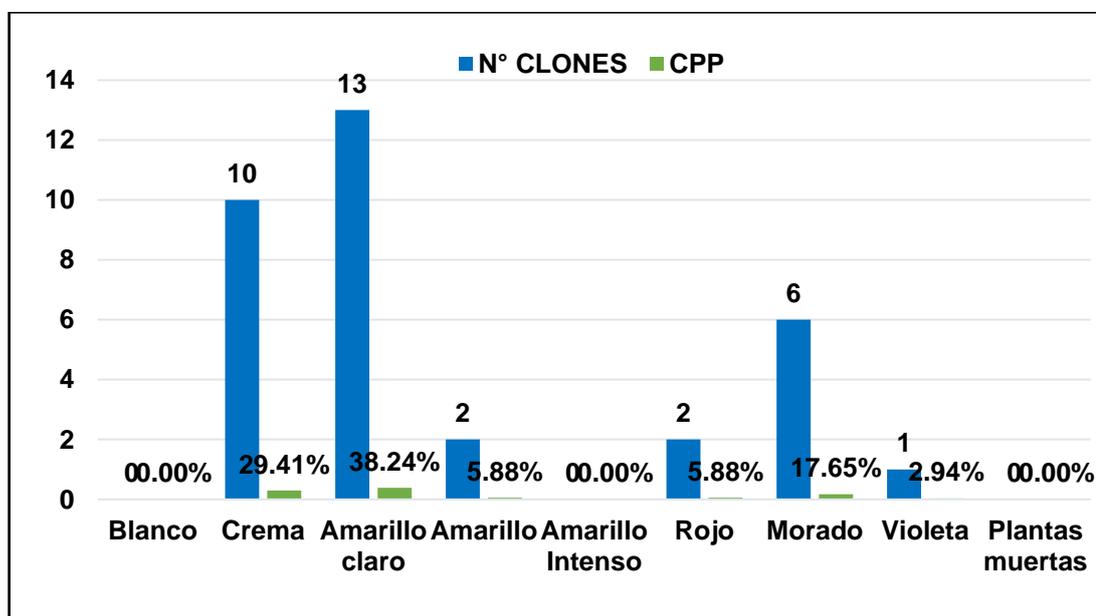
**Gráfico N° 47:** Color predominante de la piel de la familia 515141



**Cuadro N° 71:** Color predominante de la pulpa de la familia 515141

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	0	0.00%
2	Crema	10	29.41%
3	Amarillo claro	13	38.24%
4	Amarillo	2	5.88%
5	Amarillo Intenso	0	0.00%
6	Rojo	2	5.88%
7	Morado	6	17.65%
8	Violeta	1	2.94%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 48:** Color predominante de la pulpa de la familia 515141



La familia 515141 estuvo conformada por 34 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515141 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 10 clones que presentaron color predominante de piel amarillo llegando a un 29.41% dentro de los 34 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 13 clones con color predominante de pulpa amarillo claro llegando a un 38.24% del total de clones (34) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515141 no se tuvo clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515141 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de piel amarillo y color predominante de pulpa amarillo claro, como perdida no se tuvo clones muertos después de la siembra que no prospero favorablemente.

**D.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515132**

**Cuadro N° 72:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515132

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
1	515132.13	2	2	0	0	2	0	0
2	515132.5B	7	3	2	4	2	0	0
3	515132.4B	8	3	0	0	2	0	0
4	515132.3	6	3	0	0	4	0	0
5	515132.9	7	1	0	0	5	0	0
6	515132.4A	2	1	0	0	2	0	0
7	515132.2A	6	2	0	0	2	6	2
8	515132.5A	6	3	0	0	4	0	0
9	515132.11A	7	2	0	0	4	0	0
10	515132.3B	2	2	0	0	2	0	0
11	515132.2	6	3	0	0	2	6	1

Continúa.....

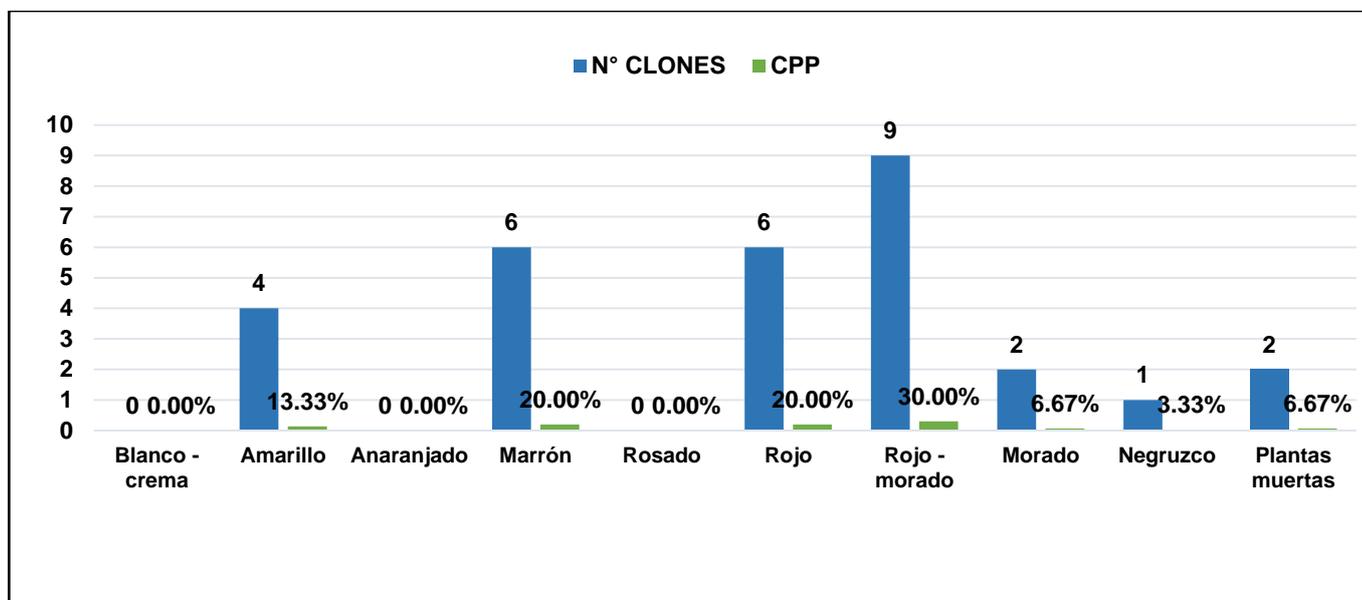
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
13	515132.3A	7	1	0	0	4	0	0
14	515132.2B	7	1	0	0	3	0	0
15	515132.9	4	2	0	0	2	0	0
16	515132.4	4	3	8	4	4	0	0
17	515132.10A	7	2	0	0	5	0	0
18	515132.12A	2	2	0	0	2	0	0
19	515132.1B	7	1	0	0	2	0	0
20	515132.5B	8	2	0	0	1	0	0
21	515132.12B	7	1	2	1	6	3	2
22	515132.8A	6	2	0	0	4	0	0
23	515132.13	4	3	0	0	3	0	0
24	515132.8	4	2	0	0	1	1	0
26	515132.6A	7	3	0	0	3	0	0
27	515132.1C	6	1	5	1	4	0	0
28	515132.10B	4	2	0	0	2	0	0
29	515132.11B	4	2	0	0	2	0	0
30	515132.6B	9	3	0	0	7	1	3

**Cuadro N° 73:** Color predominante de la piel de la familia 515132

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	4	13.33%
3	Anaranjado	0	0.00%
4	Marrón	6	20.00%
5	Rosado	0	0.00%
6	Rojo	6	20.00%
7	Rojo - morado	9	30.00%
8	Morado	2	6.67%
9	Negruzco	1	3.33%
10	Plantas muertas	2	6.67%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

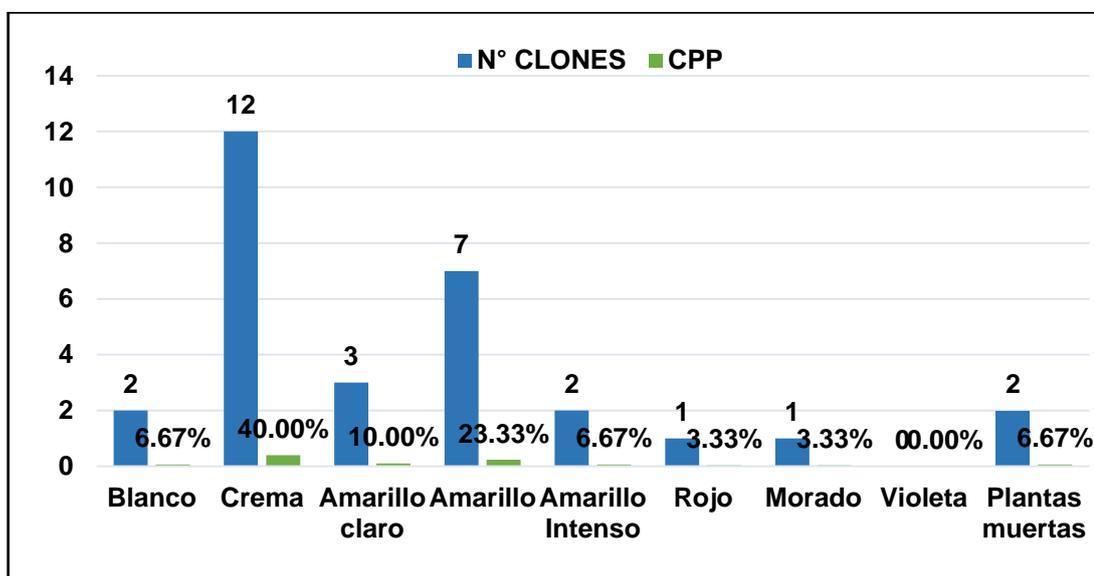
**Gráfico N° 49:** Color predominante de la piel de la familia 515132



**Cuadro N° 74:** Color predominante de la pulpa de la familia 515132

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	2	6.67%
2	Crema	12	40.00%
3	Amarillo claro	3	10.00%
4	Amarillo	7	23.33%
5	Amarillo Intenso	2	6.67%
6	Rojo	1	3.33%
7	Morado	1	3.33%
8	Violeta	0	0.00%
10	Plantas muertas	2	6.67%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 50:** Color predominante de la pulpa de la familia 515132



La familia 515132 estuvo conformada por 30 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515132 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 9 clones que presentaron color predominante de piel rojo - morado llegando a un 30% dentro de los 30 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 12 clones con color predominante de pulpa crema llegando a un 40% del total de clones (30) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515132 se tuvo 02 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 6.67% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515132 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de piel rojo - morado y color predominante de pulpa crema, como perdida se tuvo 02 clones muertos después de la siembra que no prosperaron favorablemente.

**E.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515136**

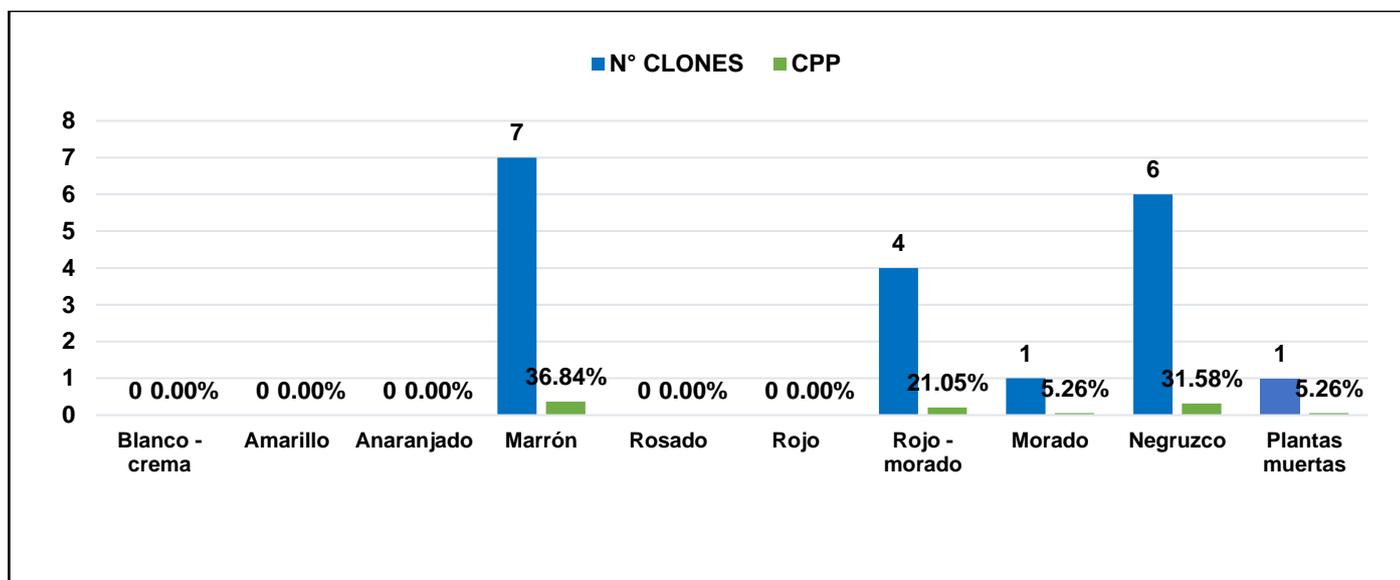
**Cuadro N° 75:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515136

N°	CLONES DE FAMILIA 515136	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
1	515136.3	4	2	0	0	1	0	0
3	515136.1	7	2	0	0	5	6	5
4	515136.10B	9	3	0	0	1	7	2
5	515136.7A	4	3	0	0	2	0	0
6	515136.8	4	3	6	4	7	2	6
7	515136.5	4	3	0	0	4	0	0
8	515136.12	9	3	0	0	1	7	1
9	515136.12A	7	2	2	1	6	4	6
10	515136.11A	8	3	0	0	1	7	2
11	515136.11	9	3	0	0	1	7	4
12	515136.2	4	3	0	0	4	0	0
13	515136.4	4	3	0	0	1	0	0
14	515136.7B	9	3	0	0	7	1	5
15	515136.10	9	2	8	1	2	7	1
16	515136.12B	7	2	0	0	6	0	5
17	515136. ¿	9	3	0	0	7	1	5
18	515136.12C	7	3	0	0	6	1	5
19	515136.9	4	3	8	6	7	3	5

**Cuadro N° 76:** Color predominante de la piel de la familia 515136

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	0	0.00%
3	Anaranjado	0	0.00%
4	Marrón	7	36.84%
5	Rosado	0	0.00%
6	Rojo	0	0.00%
7	Rojo - morado	4	21.05%
8	Morado	1	5.26%
9	Negruzco	6	31.58%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

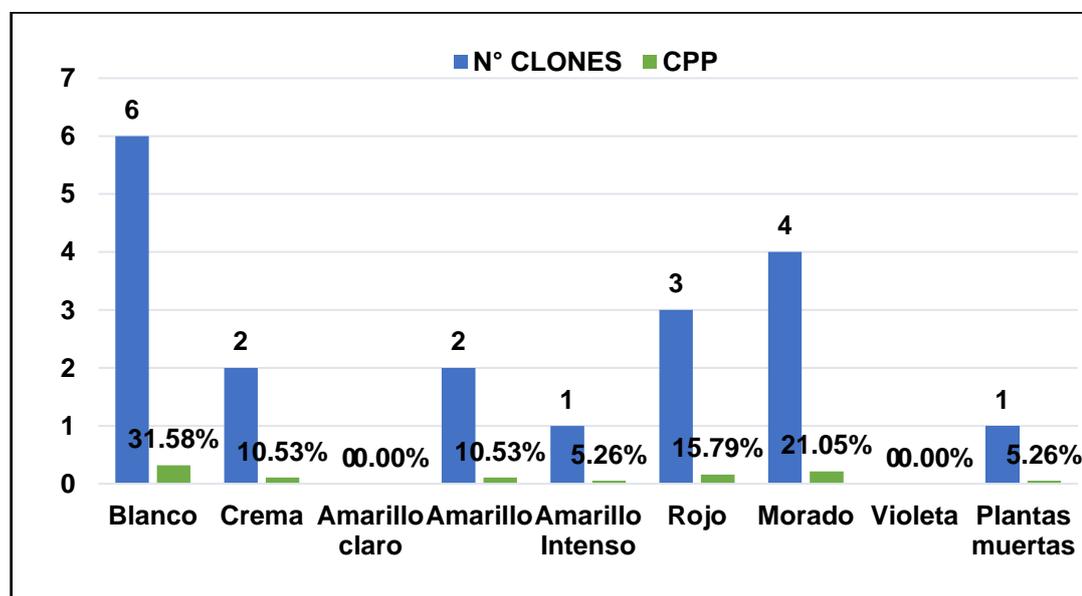
**Gráfico N° 51:** Color predominante de la piel de la familia 515136



**Cuadro N° 77:** Color predominante de la pulpa de la familia 515136

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	6	31.58%
2	Crema	2	10.53%
3	Amarillo claro	0	0.00%
4	Amarillo	2	10.53%
5	Amarillo Intenso	1	5.26%
6	Rojo	3	15.79%
7	Morado	4	21.05%
8	Violeta	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 52:** Color predominante de la pulpa de la familia 515136



La familia 515136 estuvo conformada por 19 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515136 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 7 clones que presentaron color predominante de piel marrón llegando a un 36.84% dentro de los 19 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 6 clones con color predominante de pulpa blanco llegando a un 31.58% del total de clones (19) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515136 se tuvo 01 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a un 5.26% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515136 presentó con mayor frecuencia clones con color predominante de piel marrón y color predominante de pulpa blanca, como pérdida se tuvo 01 clon muerto después de la siembra que no prosperó favorablemente.

**F.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515113**

**Cuadro N° 78:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515113

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
1	515113.8	4	2	0	0	1	0	0
2	515113.15	4	2	0	0	3	0	0
3	515113.6A	4	2	0	0	4	0	0
4	515113.14	4	2	0	0	3	0	0
5	515113.16	5	1	5	6	4	0	0
6	515113.2A	4	3	0	0	4	0	0
7	515113.1	4	3	0	0	4	0	0
8	515113.5	4	3	0	0	4	0	0
9	515113.4A	4	3	0	0	4	0	0
10	515113.13	4	3	5	6	2	0	0
11	515113.4	4	3	0	0	2	0	0
12	515113.1A	4	3	0	0	4	0	0

Continúa.....

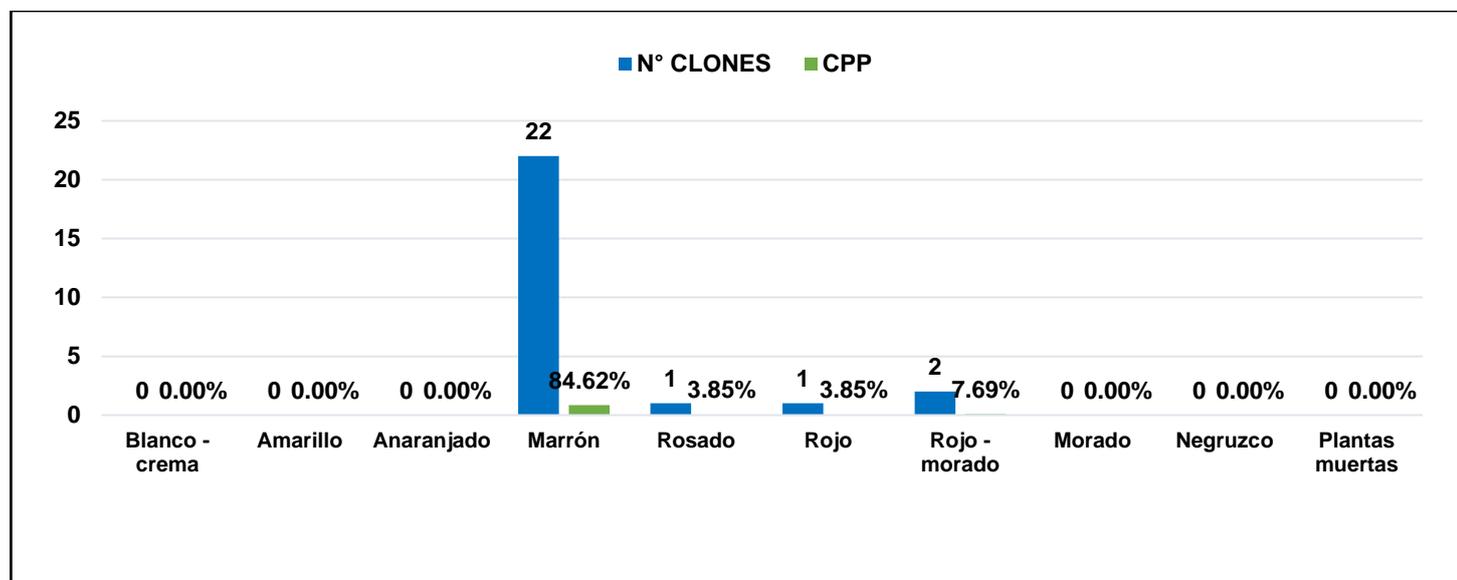
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
13	515113.19	7	2	0	0	4	0	0
14	515113.3A	4	3	0	0	4	0	0
15	515113.9A	4	3	0	0	4	0	0
16	515113.12	4	3	0	0	4	0	0
17	515113.7	4	3	5	1	2	0	0
18	515113.12A	4	3	0	0	4	0	0
19	515113.2	4	3	0	0	2	0	0
20	515113.9	7	3	2	0	2	0	0
21	515113.11	4	3	0	0	2	0	0
22	515113.10	4	3	0	0	2	0	0
23	515113.8A	6	3	0	0	4	0	0
24	515113.7A	4	3	0	0	4	0	0
25	515113.3	4	3	0	0	2	0	0
26	515113.6	4	3	0	0	4	0	0

**Cuadro N° 79:** Color predominante de la piel de la familia 515113

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	0	0.00%
3	Anaranjado	0	0.00%
4	Marrón	22	84.62%
5	Rosado	1	3.85%
6	Rojo	1	3.85%
7	Rojo - morado	2	7.69%
8	Morado	0	0.00%
9	Negruzco	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

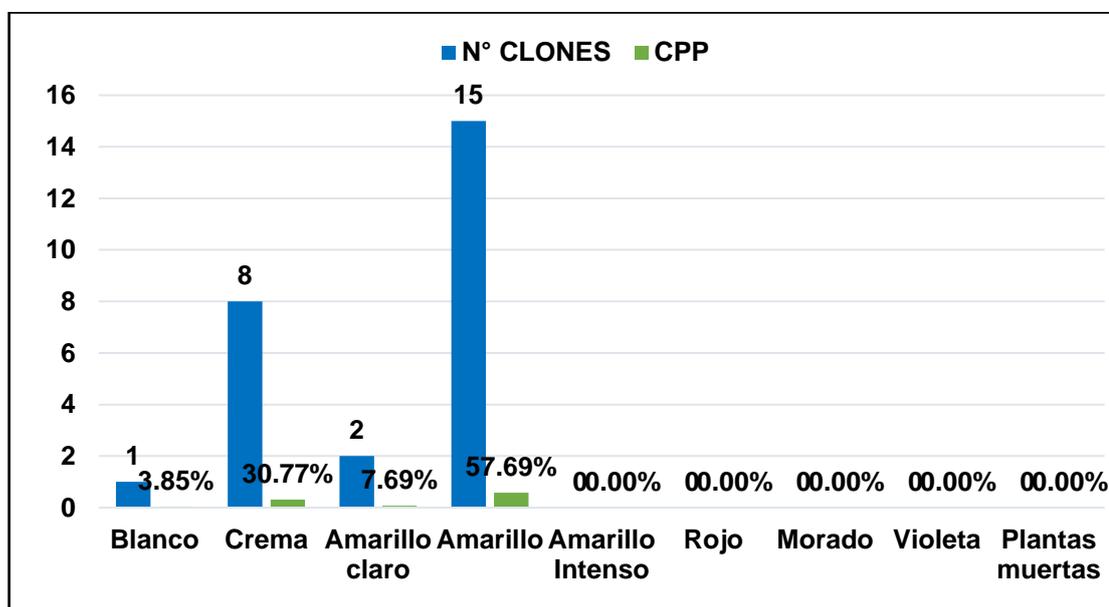
**Gráfico N° 53:** Color predominante de la piel de la familia 515113



**Cuadro N° 80:** Color predominante de la pulpa de la familia 515113

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	1	3.85%
2	Crema	8	30.77%
3	Amarillo claro	2	7.69%
4	Amarillo	15	57.69%
5	Amarillo Intenso	0	0.00%
6	Rojo	0	0.00%
7	Morado	0	0.00%
8	Violeta	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 54:** Color predominante de la pulpa de la familia 515113



La familia 515113 estuvo conformada por 26 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515113 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 22 clones que presentaron color predominante de piel marrón llegando a un 84.62% dentro de los 26 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 15 clones con color predominante de pulpa amarillo llegando a un 57.69% del total de clones (26) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515113 no se tuvo clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515113 presento con mayor frecuencia clones con color predominante de piel marrón y color predominante de pulpa amarillo, como perdida no se tuvo clones muertos, después de la siembra no prosperaron favorablemente.

**G.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515114**

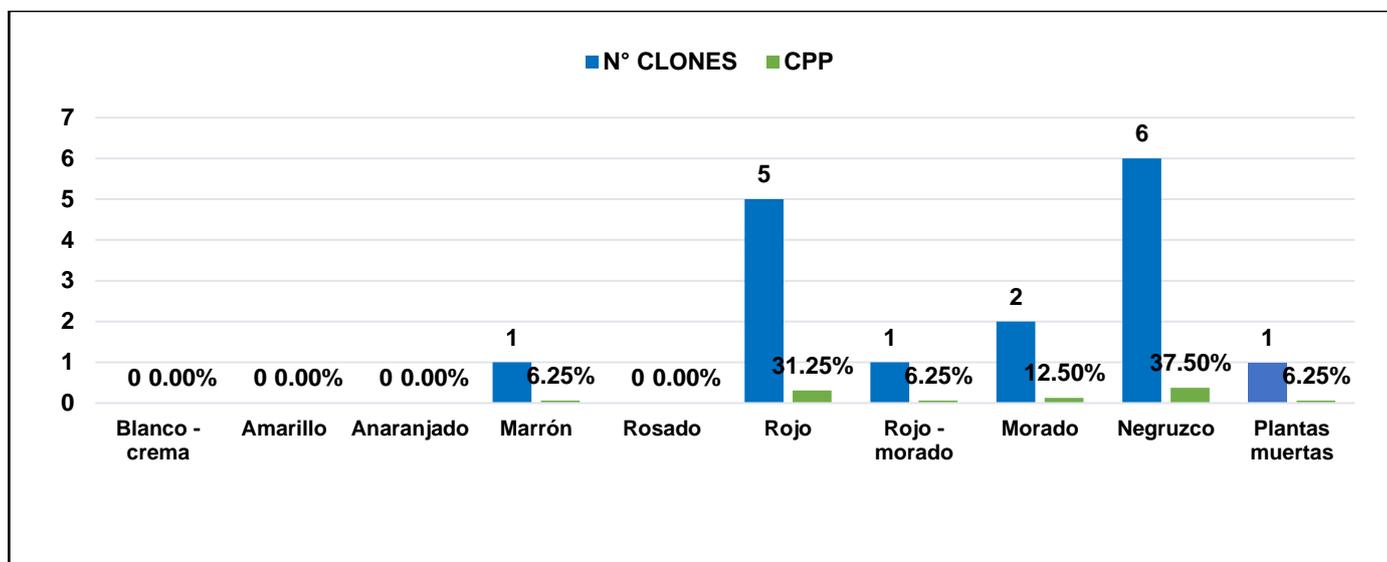
**CUADRO N° 81:** Características botánicas (color de piel de tubérculo y color de pulpa) de la familia 515114

N°	CLONES DE FAMILIA 515114	COLOR DE PIEL DEL TUBERCULO				COLOR DE PULPA DEL TUBERCULO		
		Color predominante de la piel	Intensidad del color predominante de la piel	Color secundario de la piel	Distribución del color secundario de la piel	Color predominante de la pulpa	Color secundario de la pulpa	Distribución del color secundario de la pulpa
2	515114.4	6	3	0	0	4	0	0
3	515114.3A	9	3	0	0	7	0	0
4	515114.7	9	2	0	0	2	7	1
5	515114.1B	6	1	5	1	2	0	0
6	515114.2C	9	3	0	0	7	1	5
7	515114.3B	4	3	5	6	4	0	0
8	515114.6	6	1	0	0	1	6	3
9	515114.2A	9	3	0	0	4	7	1
10	515114.2D	9	3	0	0	1	7	1
11	515114.5A	6	1	5	1	2	0	0
12	515114.1C	7	2	0	0	6	1	5
13	515114.4	8	3	0	0	1	7	3
14	515114.5B	6	3	0	0	6	1	5
15	515114.1D	8	2	0	0	7	1	5
16	515114.2B	9	2	0	0	7	1	5

**Cuadro N° 82:** Color predominante de la piel de la familia 515114

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PIEL	N° CLONES	CPP
1	Blanco - crema	0	0.00%
2	Amarillo	0	0.00%
3	Anaranjado	0	0.00%
4	Marrón	1	6.25%
5	Rosado	0	0.00%
6	Rojo	5	31.25%
7	Rojo - morado	1	6.25%
8	Morado	2	12.50%
9	Negruzco	6	37.50%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

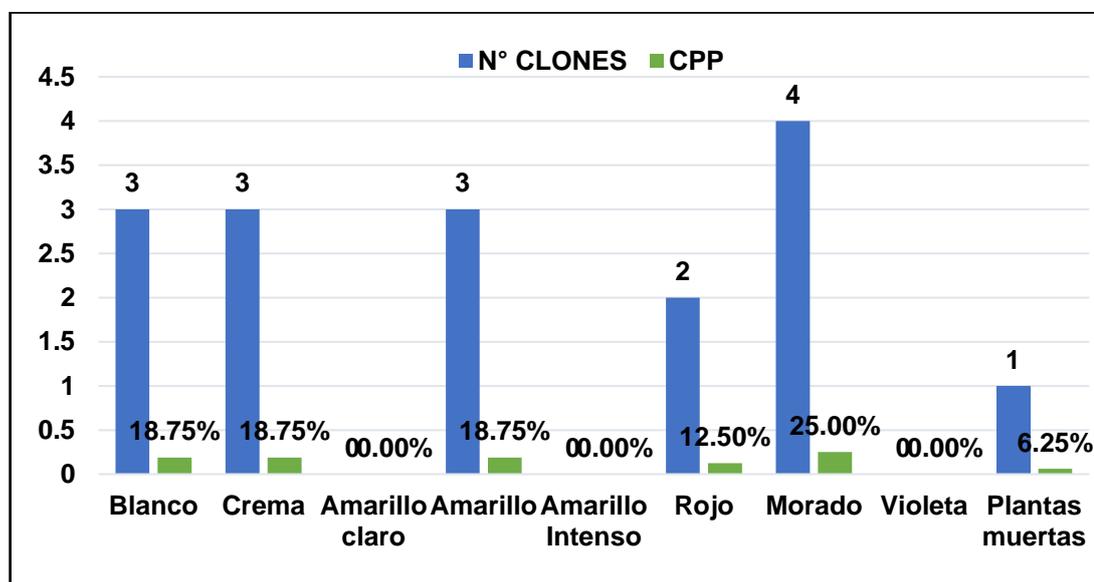
**Gráfico N° 55:** Color predominante de la piel de la familia 515114



**Cuadro N° 83:** Color predominante de la pulpa de la familia 515114

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE LA PULPA	N° CLONES	CPP
1	Blanco	3	18.75%
2	Crema	3	18.75%
3	Amarillo claro	0	0.00%
4	Amarillo	3	18.75%
5	Amarillo Intenso	0	0.00%
6	Rojo	2	12.50%
7	Morado	4	25.00%
8	Violeta	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 56:** Color predominante de la pulpa de la familia 515114



La familia 515114 estuvo conformada por 16 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en color predominante de la piel y color predominante de la pulpa del tubérculo.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515114 fueron los siguientes. Presentaron tubérculos de color predominante de piel diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 06 clones que presentaron color predominante de piel negruzco llegando a un 37.50% dentro de los 16 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 04 clones con color predominante de pulpa morado llegando a un 25% del total de clones (16) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515114 se tuvo 01 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a un 6.25% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515114 presentó con mayor frecuencia clones con color predominante de piel negruzco y color predominante de pulpa morado, como pérdida se tuvo 01 clon muerto, después de la siembra no prosperó favorablemente.

**6.1.4. Características botánicas (forma del tubérculo y color de brote) en las 7 familias**

**A.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515133**

**Cuadro N° 84:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) en la familia 515133

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
1	515133.5C	4	3	3	5	1	2
2	515133.4A	2	0	3	2	1	3
3	515133.2B	8	4	3	5	1	2
4	515133.20A	7	0	3	3	0	0
5	515133.20B	3	0	3	5	0	0
6	515133.6C	7	0	3	5	1	2
7	515133.2A	7	0	3	5	0	0
8	515133.3A	2	0	3	5	0	0
9	515133.5B	8	0	3	1	5	1
10	515133.6B	2	0	3	5	0	0
11	515133.4B	7	0	5	1	5	1
12	515133.14C	2	0	3	5	0	0
13	515133.2C	2	0	5	5	0	0
14	515133.12A	3	0	5	4	1	2
15	515133.14B	2	0	3	5	0	0
17	515133.14D	7	0	3	2	1	2

Continúa.....

..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
18	515133.16	3	0	3	5	1	2
20	515133.5A	5	0	3	5	1	2
21	515133.14A	7	0	5	5	0	0
22	515133.7A	7	0	3	2	1	2
23	515133.8A	2	1	3	5	0	0
24	515133.9	7	3	3	4	1	3
26	515133.19C	2	1	3	2	0	0
27	515133.15A	5	3	5	2	0	0
28	515133.15B	7	4	5	5	1	2
29	515133.4C	3	1	3	5	0	0
30	515133.1	2	2	3	2	0	0
31	515133.2E	2	1	3	5	0	0
32	515133.8	1	8	5	5	0	0
33	515133.11	7	4	3	2	0	0
34	515133.1B	4	2	3	2	0	0
35	515133.S/I	3	1	3	2	1	2
36	515133.1A	6	4	3	5	0	0
37	515133.13	2	1	3	5	1	1
38	515133.17	6	1	3	5	0	0

Continúa.....

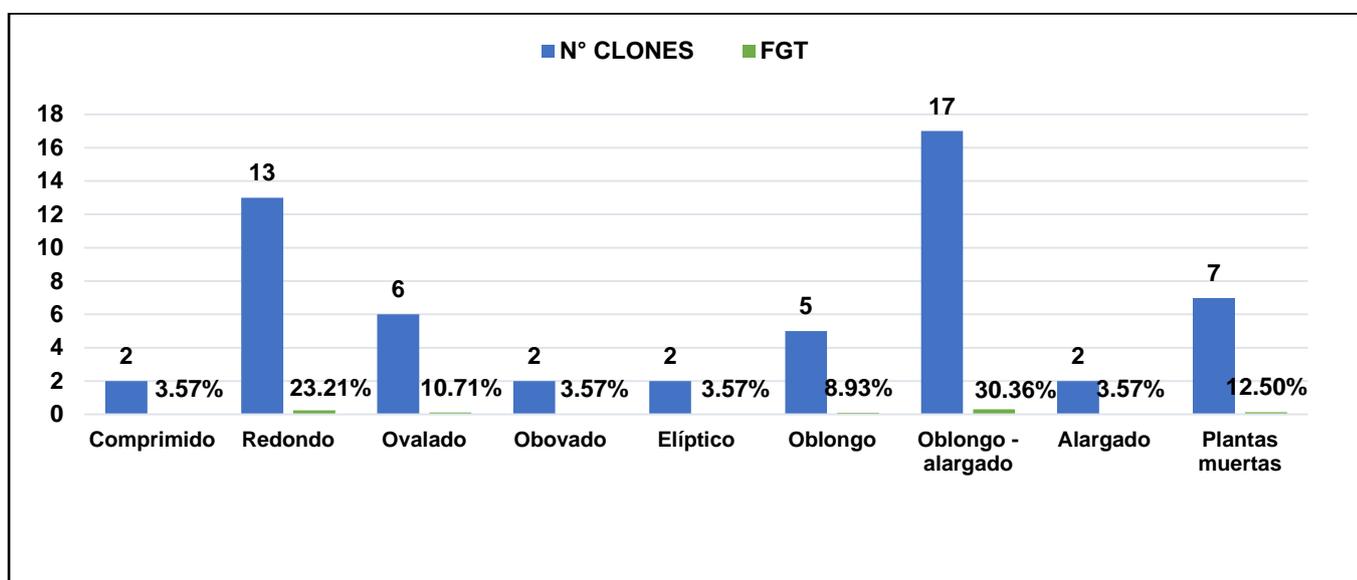
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
40	515133.7C	2	1	3	2	1	2
42	515133.1 azul	1	9	5	5	0	0
44	515133.9	3	4	3	5	1	2
45	515133.2D	6	0	3	3	0	0
46	515133.3B	7	0	3	5	0	0
47	515133.2 azul	2	0	3	5	0	0
48	515133.1C	7	0	3	2	1	3
49	515133.8B	7	0	3	5	1	3
50	515133.1D	7	0	3	3	0	0
51	515133.12B	7	0	3	3	0	0
53	515133.3azul	6	9	7	5	1	3
54	515133.3C	7	0	7	5	1	3
55	515133.9B	6	0	3	2	1	3
56	515133.18	7	0	3	4	0	0

**Cuadro N° 85:** Forma general de tubérculo de la familia 515133

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	2	3.57%
2	Redondo	13	23.21%
3	Ovalado	6	10.71%
4	Obovado	2	3.57%
5	Elíptico	2	3.57%
6	Oblongo	5	8.93%
7	Oblongo - alargado	17	30.36%
8	Alargado	2	3.57%
10	Plantas muertas	7	12.50%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

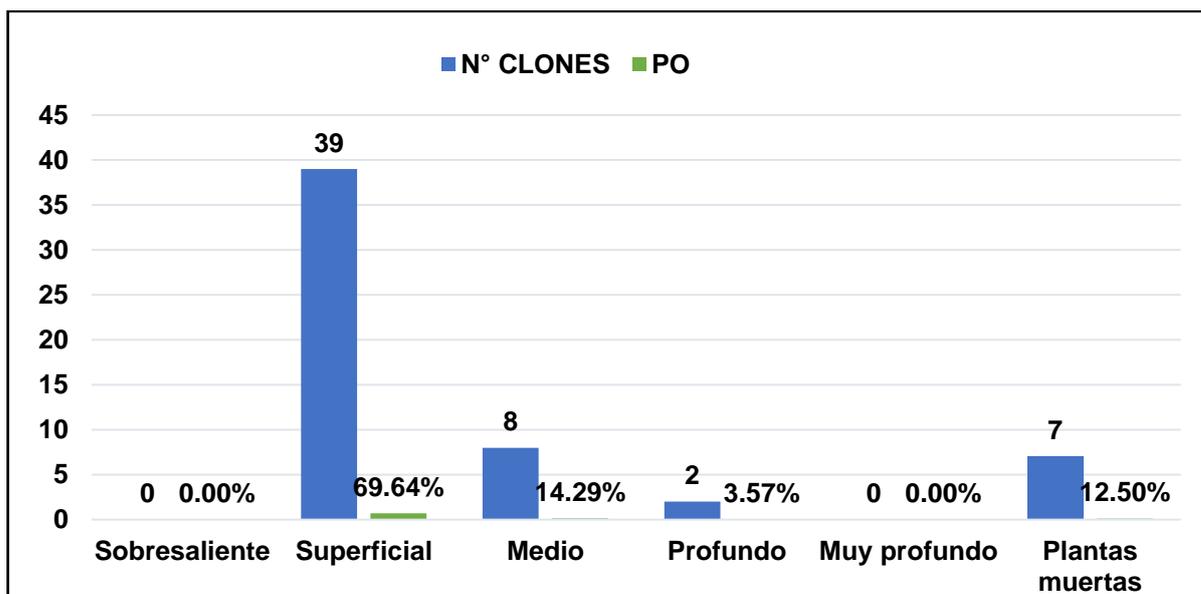
**Gráfico N° 57:** Forma general de tubérculo de la familia 515133



**Cuadro N° 86:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515133

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	0	0.00%
3	Superficial	39	69.64%
5	Medio	8	14.29%
7	Profundo	2	3.57%
9	Muy profundo	0	0.00%
10	Plantas muertas	7	12.50%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

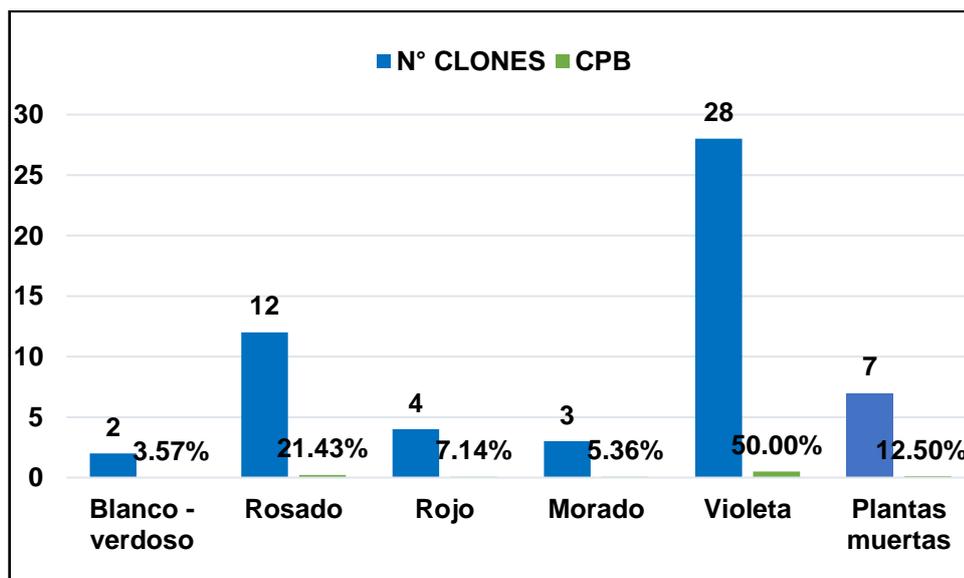
**Gráfico N° 58:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515133



**Cuadro N° 87:** Color predominante del brote de la familia 515133

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco - verdoso	2	3.57%
2	Rosado	12	21.43%
3	Rojo	4	7.14%
4	Morado	3	5.36%
5	Violeta	28	50.00%
10	Plantas muertas	7	12.50%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>56</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 59:** Color predominante del brote de la familia 515133



La familia 515133 estuvo conformada por 56 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515133 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 17 clones que presentaron forma general del tubérculo oblongo alargado llegando a un 30.36% dentro de los 56 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 39 clones con profundidad de ojos superficial llegando a 69.64% del total de clones (56), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí,

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 28 clones con color predominante de brote violeta llegando a un 50% del total de clones (56) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515133 se tuvo 07 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 12.50% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515133 presentó con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos oblongo alargado, con profundidad de ojos superficiales y color predominante de brotes violeta, como pérdida se tuvo 07 clones muertos, después de la siembra no prosperaron favorablemente.

**B.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515128**

**Cuadro N° 88:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515128

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
1	515128.1B	2	0	5	5	1	2
3	515128.13	8	0	5	2	1	2
4	515128.1C	7	0	3	5	0	0
5	515128.1	7	0	3	4	1	2
7	515128.1A	7	0	3	4	1	2
8	515128.6	7	0	3	5	0	0
9	515128.11	6	0	7	3	1	3
10	515128.8	3	1	3	5	1	2
13	515128.30	2	9	5	1	4	2
15	515128.2B	6	1	5	4	1	3
16	515128.10	2	7	5	5	0	0
17	515128.15	6	1	5	4	1	2
18	515128.32	3	9	3	5	0	0
19	515128.17	6	9	5	3	1	2
20	515128. ¿	6	1	5	5	0	0
21	515128.22	7	4	5	4	1	2

Continúa.....

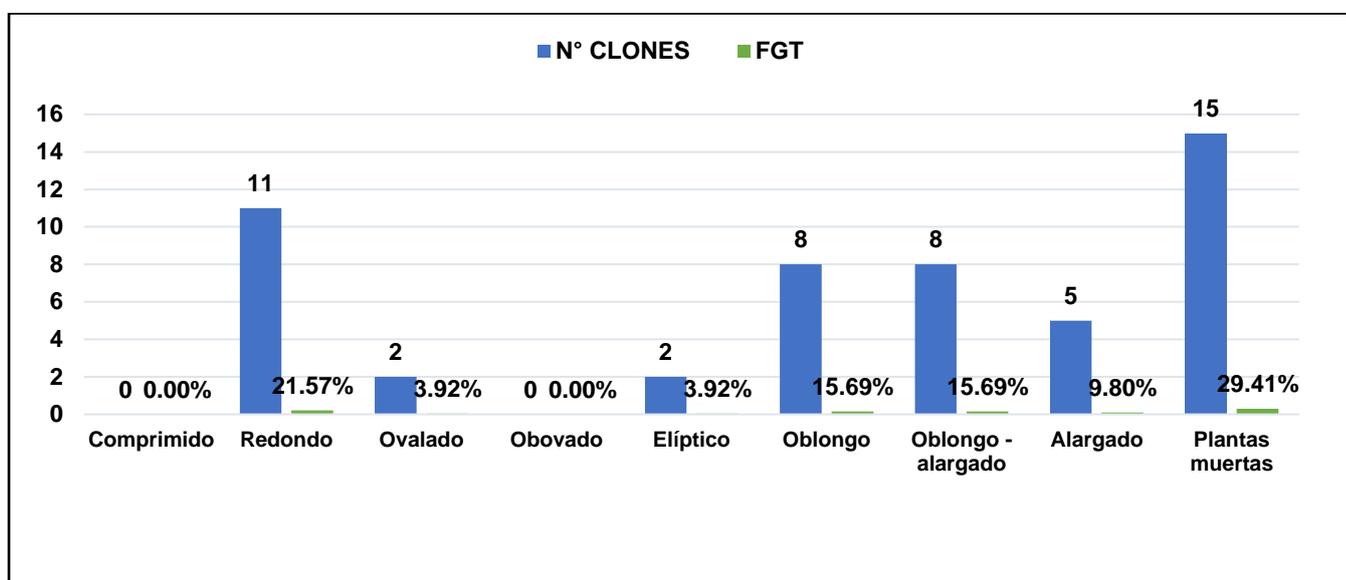
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
22	515128.21	2	1	5	2	1	2
24	515128.2	2	1	3	5	1	2
25	515128.24	8	4	3	5	0	0
26	515128.31	5	4	3	3	2	2
27	515128.27	8	4	3	2	1	2
29	515128.19	2	1	5	5	0	0
30	515128.8A	2	1	3	2	1	1
31	515128.7	2	1	3	5	1	2
34	515128.18	7	0	5	4	1	2
35	515128.5B	6	0	3	5	1	2
37	515128.23	6	0	3	2	1	3
38	515128.20	7	0	5	5	1	3
40	515128.6B	5	0	3	5	0	0
42	515128.13	8	0	3	3	1	2
43	515128..26	2	0	1	1	1	1
44	515128.7A	2	0	3	5	0	0
48	515128.6B	2	0	5	4	0	0
49	515128.3	6	0	5	5	0	0
50	515128.3C	7	0	3	5	0	0

**Cuadro N° 89:** Forma general de tubérculo de la familia 515128

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	0	0.00%
2	Redondo	11	21.57%
3	Ovalado	2	3.92%
4	Obovado	0	0.00%
5	Elíptico	2	3.92%
6	Oblongo	8	15.69%
7	Oblongo - alargado	8	15.69%
8	Alargado	5	9.80%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

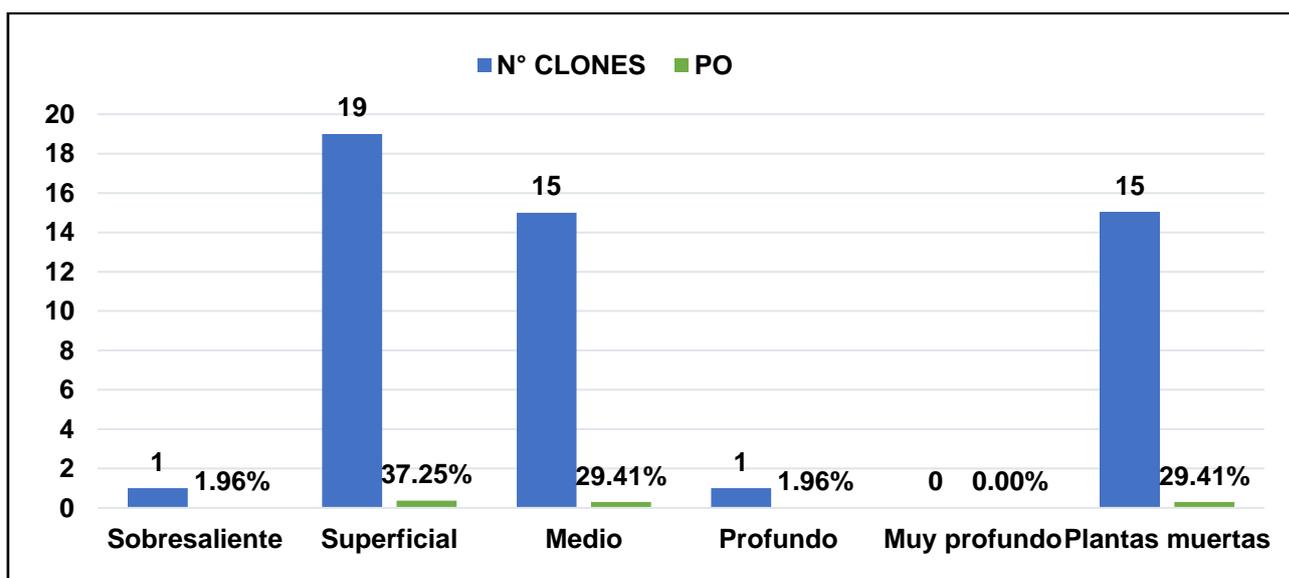
**Gráfico N° 60:** Forma general de tubérculo de la familia 515128



**Cuadro N° 90:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515128

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	1	1.96%
3	Superficial	19	37.25%
5	Medio	15	29.41%
7	Profundo	1	1.96%
9	Muy profundo	0	0.00%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

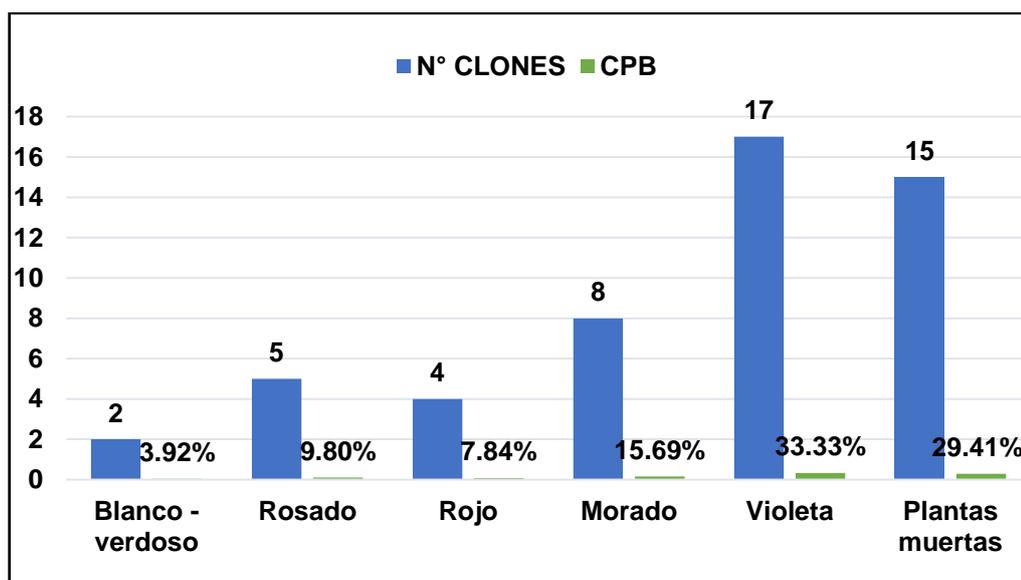
**Gráfico N° 61:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515128



**Cuadro N° 91:** Color predominante del brote de la familia 515128

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco - verdoso	2	3.92%
2	Rosado	5	9.80%
3	Rojo	4	7.84%
4	Morado	8	15.69%
5	Violeta	17	33.33%
10	Plantas muertas	15	29.41%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>51</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 62:** Color predominante del brote de la familia 515128



La familia 515128 estuvo conformada por 51 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515128 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 11 clones que presentaron forma general del tubérculo redondo llegando a un 21.57% dentro de los 51 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 19 clones con profundidad de ojos superficial llegando a 37.25% del total de clones (51), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí,

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 17 clones con color predominante de brote violeta llegando a un 33.33% del total de clones (51) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515128 se tuvo 15 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 29.41% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515128 presento con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos redondo, con profundidad de ojos superficiales y color predominante de brotes violeta, como perdida se tuvo 15 clones muertos, después de la siembra que no prosperaron favorablemente.

**C.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515141**

**Cuadro N° 92:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515141

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
1	515141.17A	7	0	3	5	1	3
2	515141.18B	6	0	3	3	1	2
3	515141.8	2	1	3	1	0	0
4	515141.23	3	1	5	5	0	0
5	515141.16	7	4	5	5	0	0
6	515141.26	7	1	3	5	0	0
7	515141.24	3	1	5	5	0	0
8	515141.9	4	2	5	5	0	0
9	515141.28	3	4	5	5	0	0
10	515141.21B	3	4	3	5	1	3
11	515141.21C	3	4	3	5	0	0
12	515141.2	3	1	3	4	1	3
13	515141.14	5	4	5	5	1	1
14	515141.15	2	1	5	4	1	1
15	515141.27	3	1	5	1	4	3
16	515141.13	3	1	3	5	1	3

Continúa.....

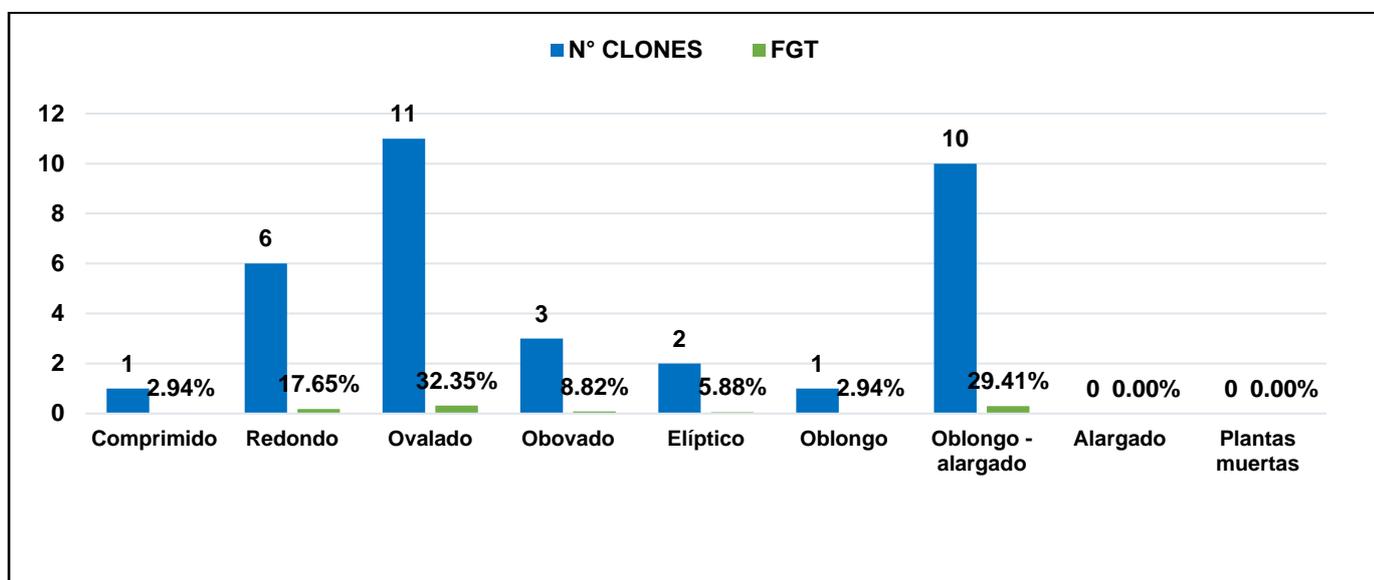
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
17	515141.3	2	1	3	3	1	2
18	515141.21E	3	1	3	5	1	1
19	515141.7	2	1	3	3	1	3
20	515141.6	1	1	5	5	0	0
21	515141.22	3	1	3	5	1	1
22	515141.10	3	1	3	1	4	3
23	515141.18A	4	2	3	5	1	3
24	515141.17B	2	1	5	5	1	3
25	515141.25	7	0	3	5	0	0
26	515141.1B	5	0	3	3	0	0
27	515141.1A	7	0	3	4	1	2
28	515141.19B	2	0	3	1	4	2
29	515141.19C	7	0	3	5	0	0
30	515141.29	7	0	5	5	0	0
31	515141.20	4	0	3	5	1	1
32	515141.12	7	0	3	3	0	0
33	515141.19	7		3	4	1	2
34	515141.11	7	0	3	4	1	2

**Cuadro N° 93:** Forma general de tubérculo de la familia 515141

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	1	2.94%
2	Redondo	6	17.65%
3	Ovalado	11	32.35%
4	Obovado	3	8.82%
5	Elíptico	2	5.88%
6	Oblongo	1	2.94%
7	Oblongo – alargado	10	29.41%
8	Alargado	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

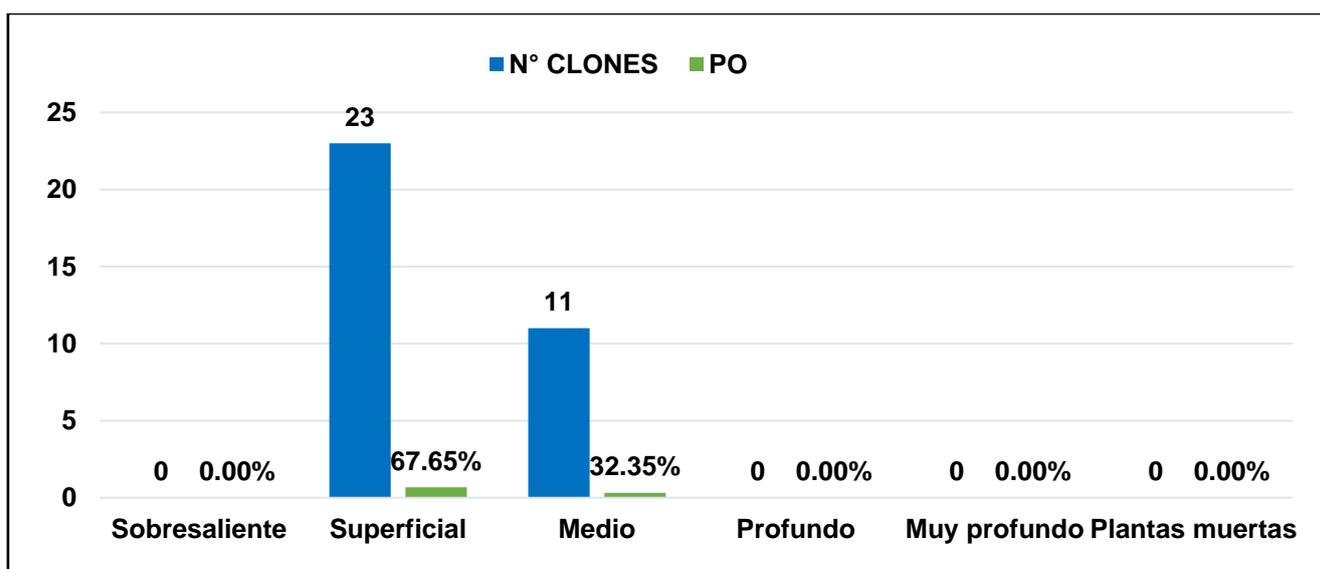
**Gráfico N° 63:** Forma general de tubérculo de la familia 515141



**Cuadro N° 94:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515141

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	0	0.00%
3	Superficial	23	67.65%
5	Medio	11	32.35%
7	Profundo	0	0.00%
9	Muy profundo	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

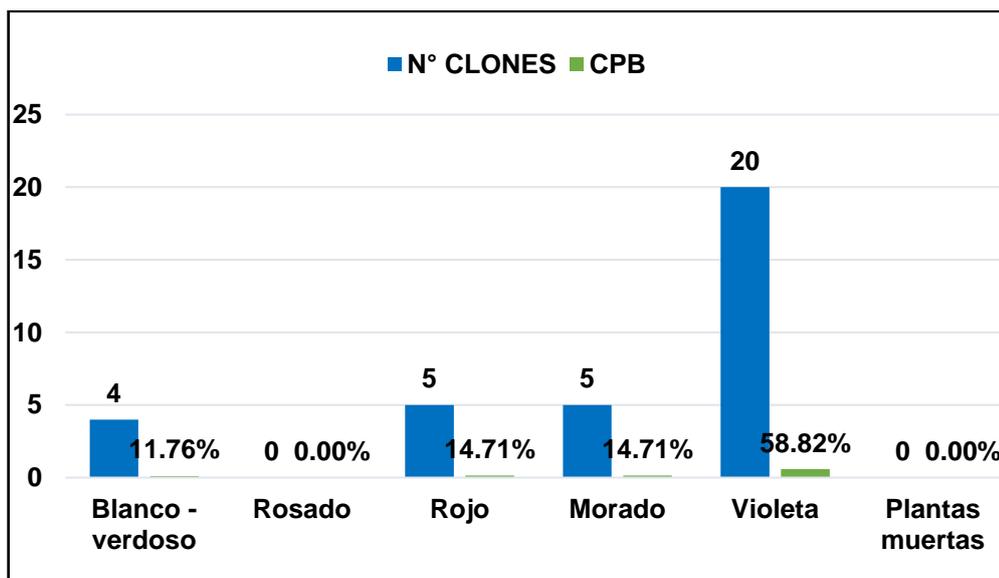
**Gráfico N° 64:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515141



**Cuadro N° 95:** Color predominante del brote de la familia 515141

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco – verdoso	4	11.76%
2	Rosado	0	0.00%
3	Rojo	5	14.71%
4	Morado	5	14.71%
5	Violeta	20	58.82%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>34</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 65:** Color predominante del brote de la familia 515141



La familia 515141 estuvo conformada por 34 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515141 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 11 clones que presentaron forma general del tubérculo ovalado llegando a un 32.35% dentro de los 34 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 23 clones con profundidad de ojos superficial llegando a 67.65% del total de clones (34), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 20 clones con color predominante de brote violeta llegando a un 58.82% del total de clones (34) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515141 no se tuvo clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 0.00% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515141 presentó con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos ovalado, con profundidad de ojos superficiales y color predominante de brotes violeta, como pérdida no se tuvo clones muertos, después de la siembra que no prosperaron favorablemente.

**D.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515132**

**Cuadro N° 96:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515132

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
1	515132.13	7	0	3	4	1	1
2	515132.5B	2	0	3	5	1	3
3	515132.4B	2	0	3	5	0	0
4	515132.3	7	0	3	2	1	2
5	515132.9	7	0	3	5	1	2
6	515132.4A	5	0	3	5	1	3
7	515132.2A	2	0	3	2	1	2
8	515132.5A	7	0	3	3	0	0
9	515132.11A	7	0	3	4	1	2
10	515132.3B	2	0	3	4	1	3
11	515132.2	5	0	3	4	0	0
13	515132.3A	2	1	3	3	0	0
14	515132.2B	3	1	3	4	1	2
15	515132.9	3	1	3	5	1	2
16	515132.4	3	1	3	5	1	1
17	515132.10A	3	1	3	5	0	0

Continúa.....

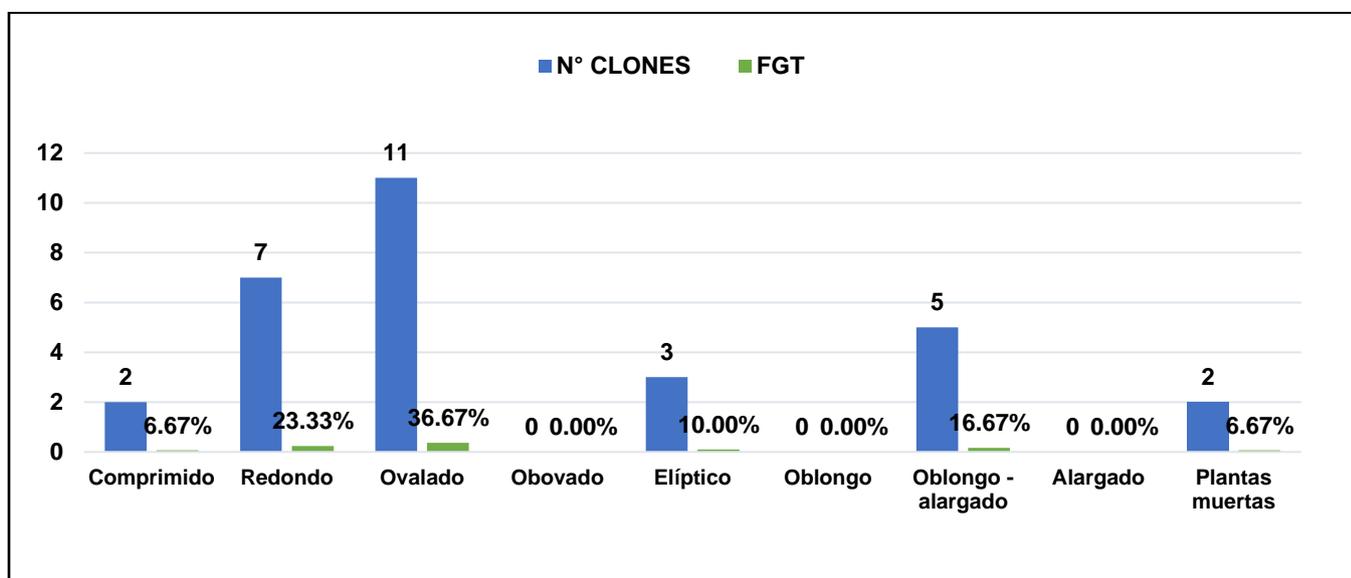
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
18	515132.12A	3	1	3	4	1	2
19	515132.1B	1	1	3	2	0	0
20	515132.5B	3	1	3	5	0	0
21	515132.12B	3	1	3	4	1	2
22	515132.8A	3	1	3	5	0	0
23	515132.13	2	1	3	4	1	2
24	515132.8	3	1	1	5	1	1
26	515132.6A	1	1	3	5	0	0
27	515132.1C	3	1	3	4	0	0
28	515132.10B	2	1	3	1	4	4
29	515132.11B	5	4	1	4	2	1
30	515132.6B	3	1	5	5	0	0

**Cuadro N° 97:** Forma general de tubérculo de la familia 515132

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	2	6.67%
2	Redondo	7	23.33%
3	Ovalado	11	36.67%
4	Obovado	0	0.00%
5	Elíptico	3	10.00%
6	Oblongo	0	0.00%
7	Oblongo - alargado	5	16.67%
8	Alargado	0	0.00%
10	Plantas muertas	2	6.67%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

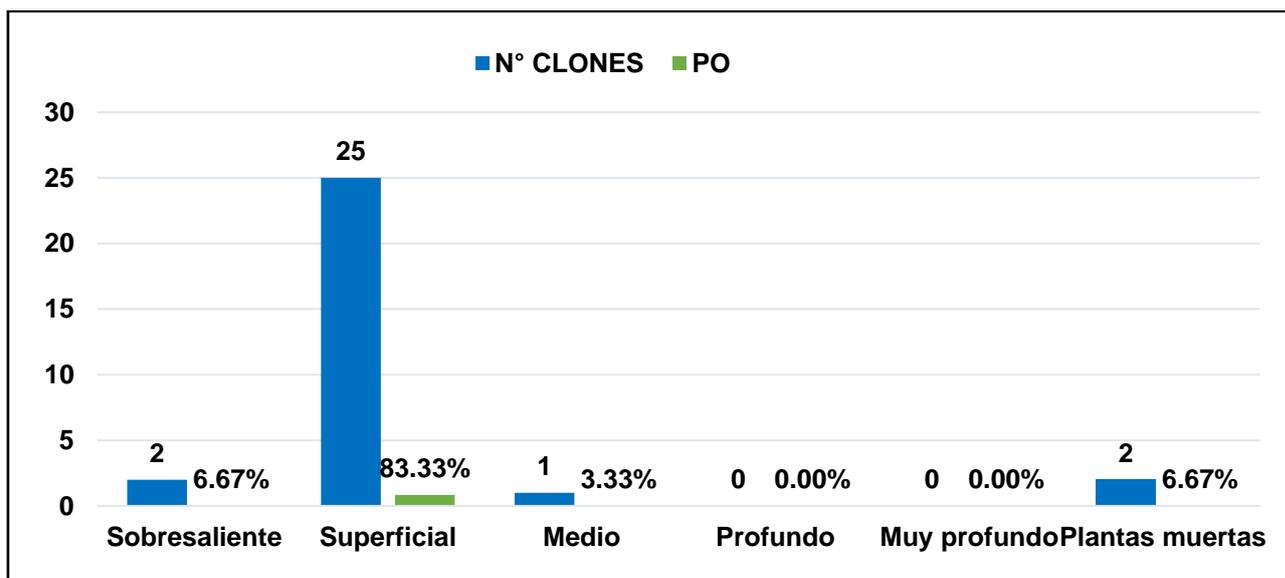
**Gráfico N° 66:** Forma general de tubérculo de la familia 515132



**Cuadro N° 98:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515132

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	2	6.67%
3	Superficial	25	83.33%
5	Medio	1	3.33%
7	Profundo	0	0.00%
9	Muy profundo	0	0.00%
10	Plantas muertas	2	6.67%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

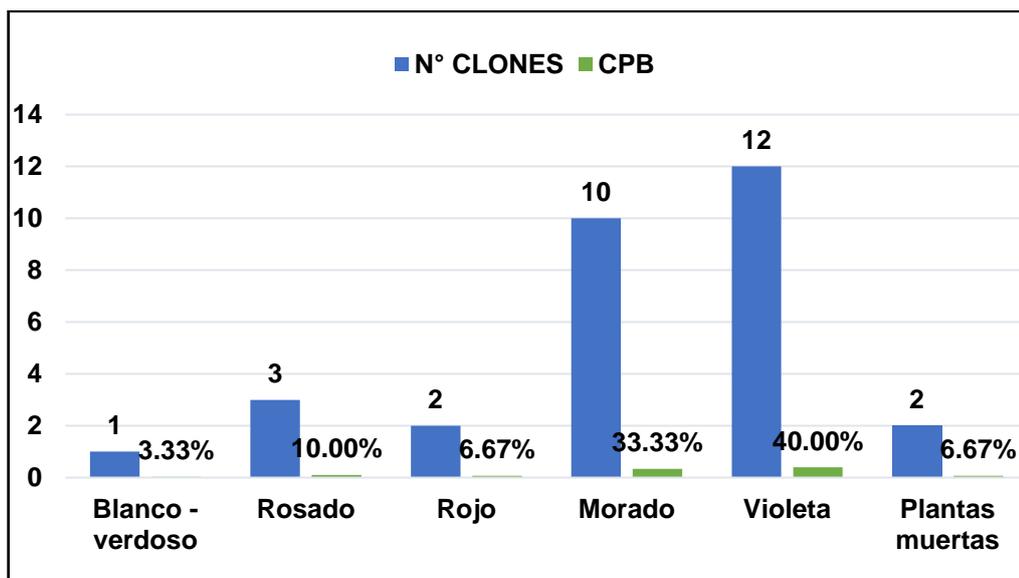
**Gráfico N° 67:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515132



**Cuadro N° 99:** Color predominante del brote de la familia 515132

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco - verdoso	1	3.33%
2	Rosado	3	10.00%
3	Rojo	2	6.67%
4	Morado	10	33.33%
5	Violeta	12	40.00%
10	Plantas muertas	2	6.67%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 68:** Color predominante del brote de la familia 515132



La familia 515132 estuvo conformada por 30 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515132 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 11 clones que presentaron forma general del tubérculo ovalado llegando a un 36.67% dentro de los 30 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 25 clones con profundidad de ojos superficial llegando a 83.33% del total de clones (30), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 12 clones con color predominante de brote violeta llegando a un 40% del total de clones (30) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515132 se tuvo 02 clones muertos que no llegaron a prosperar después de la siembra, llegando a un 6.67% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515132 presentó con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos ovalado, con profundidad de ojos superficiales y color predominante de brotes violeta, como pérdida se tuvo 02 clones muertos, después de la siembra que no prosperaron favorablemente.

**E.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515136**

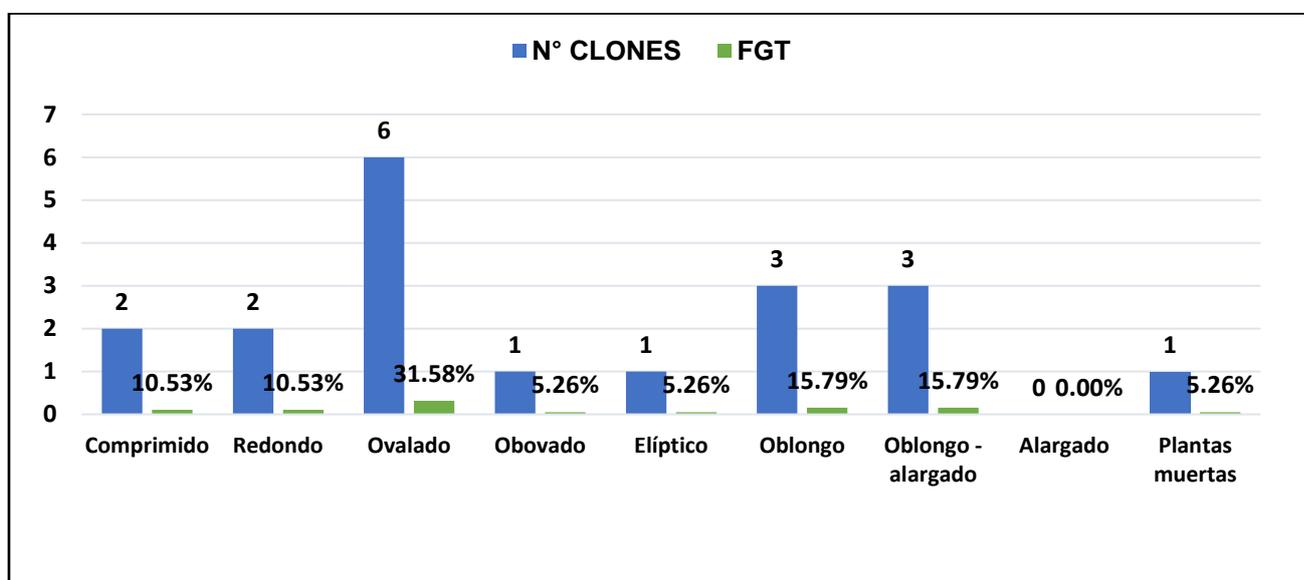
**Cuadro N° 100:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515136

N°	CLONES DE FAMILIA 515136	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
1	515136.3	5	1	3	1	5	1
3	515136.1	1	9	9	5	0	0
4	515136.10B	3	8	5	5	0	0
5	515136.7A	7	4	1	1	5	1
6	515136.8	1	9	9	5	0	0
7	515136.5	6	9	5	1	4	2
8	515136.12	7	1	3	5	1	3
9	515136.12A	2	9	9	1	4	1
10	515136.11A	3	2	3	5	0	0
11	515136.11	3	4	3	5	0	0
12	515136.2	6	9	7	1	4	1
13	515136.4	3	1	1	5	1	3
14	515136.7B	6	8	3	5	1	2
15	515136.10	3	1	3	1	4	1
16	515136.12B	2	9	7	4	0	0
17	515136. ¿	4	8	3	5	0	0
18	515136.12C	3	9	9	4	1	2
19	515136.9	7	9	9	5	1	1

**Cuadro N° 101:** Forma general de tubérculo de la familia 515136

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	2	10.53%
2	Redondo	2	10.53%
3	Ovalado	6	31.58%
4	Obovado	1	5.26%
5	Elíptico	1	5.26%
6	Oblongo	3	15.79%
7	Oblongo - alargado	3	15.79%
8	Alargado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

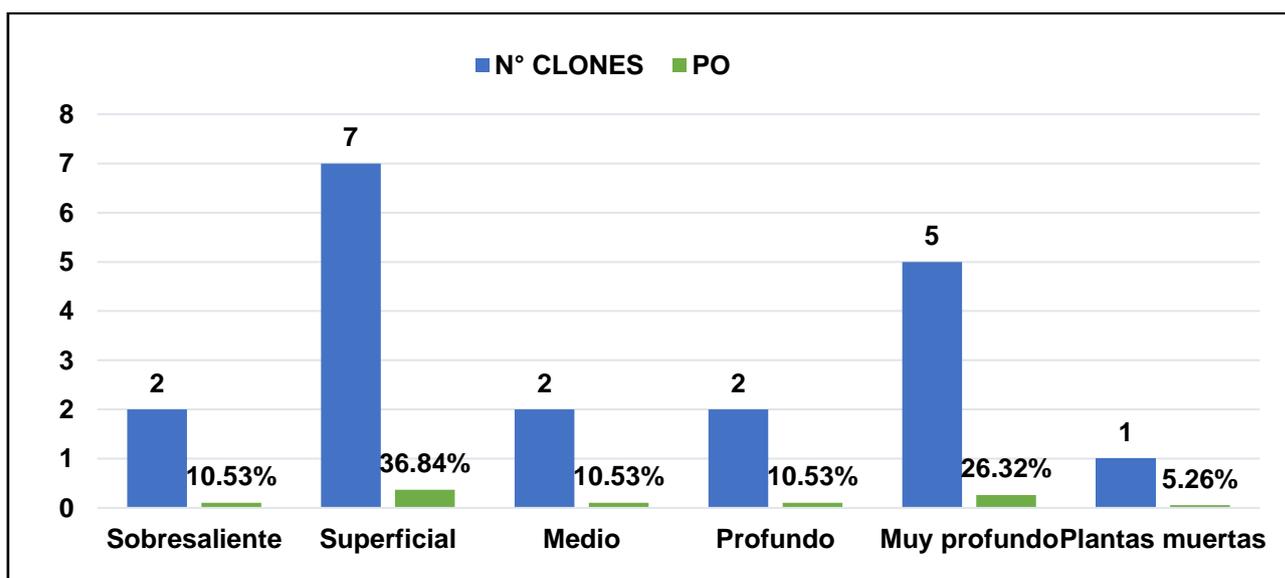
**Gráfico N° 69:** Forma general de tubérculo de la familia 515136



**Cuadro N° 102:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515136

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	2	10.53%
3	Superficial	7	36.84%
5	Medio	2	10.53%
7	Profundo	2	10.53%
9	Muy profundo	5	26.32%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

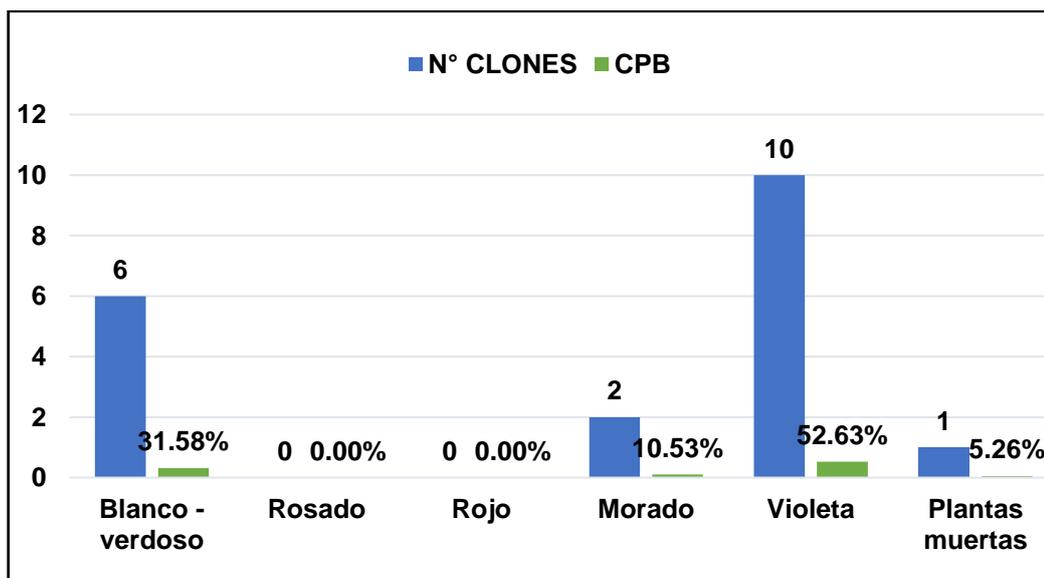
**Gráfico N° 70:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515136



**Cuadro N° 103:** Color predominante del brote de la familia 515136

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco - verdoso	6	31.58%
2	Rosado	0	0.00%
3	Rojo	0	0.00%
4	Morado	2	10.53%
5	Violeta	10	52.63%
10	Plantas muertas	1	5.26%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>19</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 71:** Color predominante del brote de la familia 515136



La familia 515136 estuvo conformada por 19 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515136 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 06 clones que presentaron forma general del tubérculo ovalado llegando a 31.58% dentro de los 19 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 07 clones con profundidad de ojos superficial llegando a 36.84% del total de clones (19), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 10 clones con color predominante de brote violeta llegando a un 52.63% del total de clones (19) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515136 se tuvo 01 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a un 5.26% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515136 presentó con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos ovalado, con profundidad de ojos superficiales y color predominante de brotes violeta, como pérdida se tuvo 01 clon muerto, después de la siembra que no prosperó favorablemente.

**F.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515113**

**Cuadro N° 104:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515113

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
1	515113.8	3	2	3	5	1	3
2	515113.15	5	2	3	1	2	2
3	515113.6A	5	1	1	4	1	3
4	515113.14	4	1	3	3	1	3
5	515113.16	2	2	1	4	1	1
6	515113.2A	4	2	1	1	4	2
7	515113.1	4	1	1	1	0	0
8	515113.5	4	1	1	4	1	3
9	515113.4A	4	1	1	1	4	1
10	515113.13	3	1	3	4	1	2
11	515113.4	4	1	1	1	4	2
12	515113.1A	4	1	1	4	1	1

Continúa.....

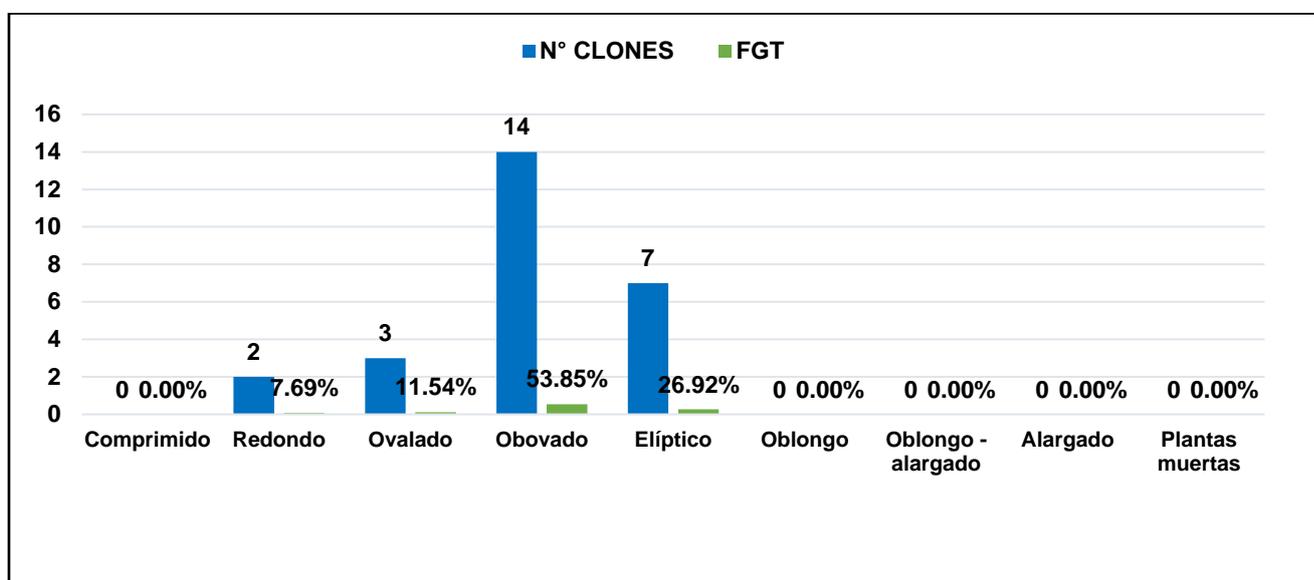
..... viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
13	515113.19	3	1	1	5	1	1
14	515113.3A	4	1	1	1	4	5
15	515113.9A	5	1	1	4	4	1
16	515113.12	4	1	1	4	1	1
17	515113.7	2	1	1	2	1	1
18	515113.12A	5	4	1	4	1	2
19	515113.2	4	1	1	5	1	1
20	515113.9	4	1	1	5	1	1
21	515113.11	5	1	1	4	1	1
22	515113.10	5	1	1	4	1	1
23	515113.8A	4	1	1	5	0	0
24	515113.7A	4	1	1	1	0	8
25	515113.3	5	1	1	1	4	2
26	515113.6	4	1	1	1	4	1

**Cuadro N° 105:** Forma general de tubérculo de la familia 515113

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	0	0.00%
2	Redondo	2	7.69%
3	Ovalado	3	11.54%
4	Obovado	14	53.85%
5	Elíptico	7	26.92%
6	Oblongo	0	0.00%
7	Oblongo - alargado	0	0.00%
8	Alargado	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

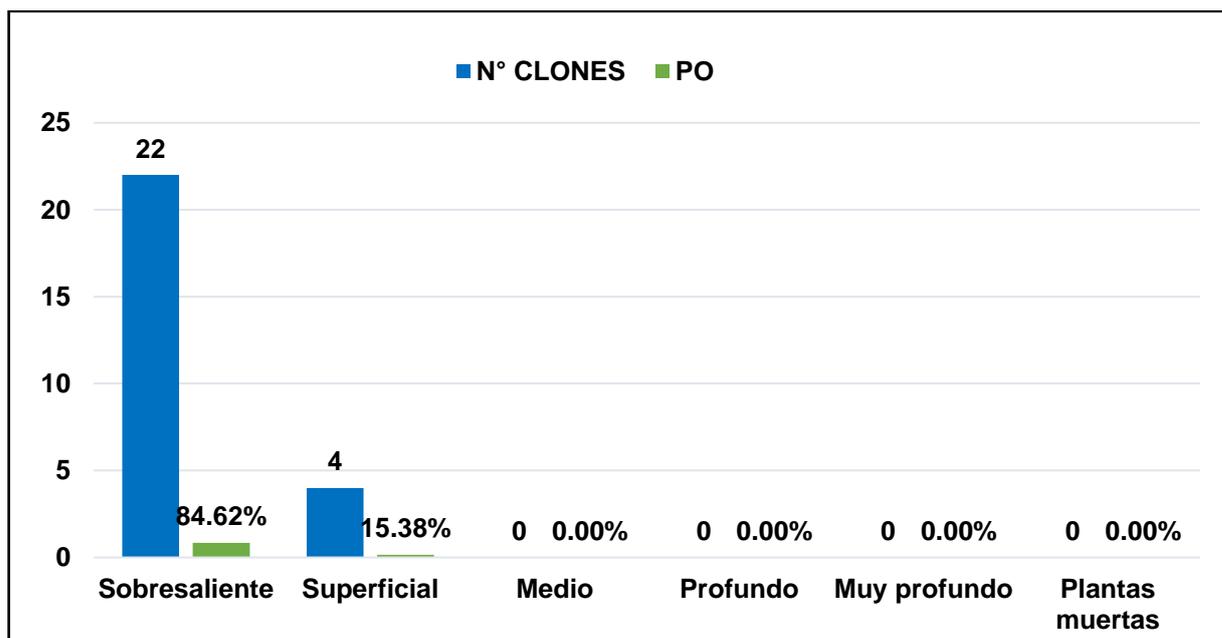
**Gráfico N° 72:** Forma general de tubérculo de la familia 515113



**Cuadro N° 106:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515113

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	22	84.62%
3	Superficial	4	15.38%
5	Medio	0	0.00%
7	Profundo	0	0.00%
9	Muy profundo	0	0.00%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

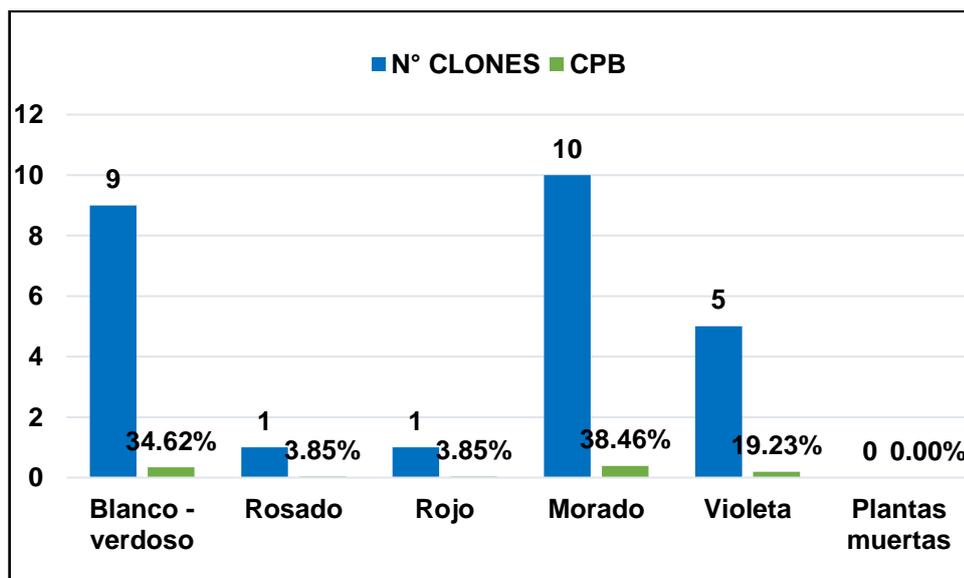
**Gráfico N° 73:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515113



**Cuadro N° 107:** Color predominante del brote de la familia 515113

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco - verdoso	9	34.62%
2	Rosado	1	3.85%
3	Rojo	1	3.85%
4	Morado	10	38.46%
5	Violeta	5	19.23%
10	Plantas muertas	0	0.00%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>26</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 74:** Color predominante del brote de la familia 515113



La familia 515113 estuvo conformada por 26 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515113 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 14 clones que presentaron forma general del tubérculo obovado llegando a 53.85% dentro de los 26 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 22 clones con profundidad de ojos sobresaliente llegando a 84.62% del total de clones (26), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 10 clones con color predominante de brote morado llegando a 38.46% del total de clones (26) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515113 no se tuvo clones muertos que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a 0.00% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515113 presentó con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos obovado, con profundidad de ojos sobresalientes y color predominante de brotes morados, como pérdida no se tuvo clones muertos, después de la siembra que no prosperó favorablemente.

**G.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515114**

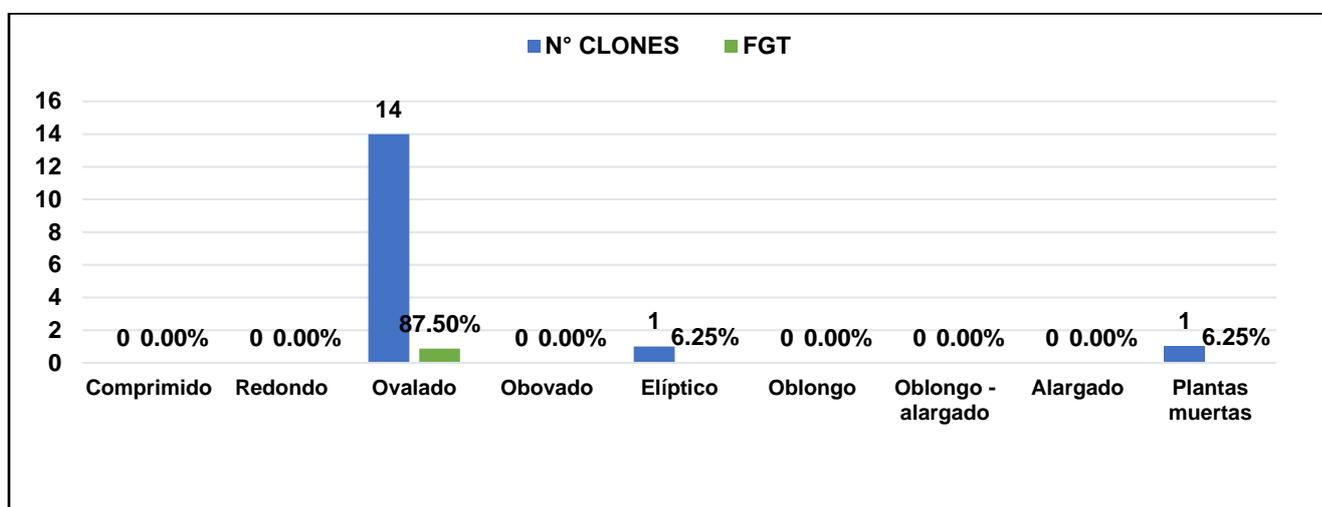
**Cuadro N° 108:** Características botánicas (forma de tubérculo y color de brote) de la familia 515114

N°	CLONES DE FAMILIA 515114	FORMA DEL TUBERCULO			COLOR DE BROTE DE TUBERCULO		
		Forma general del tubérculo	Variante de la forma del tubérculo	Profundidad de ojos	Color predominante del brote	Color secundario del brote	Distribución del color secundario del brote
2	515114.4	3	1	3	5	0	0
3	515114.3A	3	1	3	5	1	2
4	515114.7	3	1	3	5	1	3
5	515114.1B	3	1	3	3	1	3
6	515114.2C	3	1	3	5	1	2
7	515114.3B	3	1	3	5	1	2
8	515114.6	5	1	1	2	1	1
9	515114.2A	3	1	3	5	1	1
10	515114.2D	3	1	3	1	4	1
11	515114.5A	3	9	3	3	1	3
12	515114.1C	3	1	3	3	1	2
13	515114.4	3	1	3	5	1	2
14	515114.5B	3	1	3	2	2	2
15	515114.1D	3	9	3	5	1	2
16	515114.2B	3	1	3	5	0	0

**Cuadro N°109:** Forma general de tubérculo de la familia 515114

CLAVE	FORMA GENERAL DEL TUBÉRCULO	N° CLONES	FGT
1	Comprimido	0	0.00%
2	Redondo	0	0.00%
3	Ovalado	14	87.50%
4	Obovado	0	0.00%
5	Elíptico	1	6.25%
6	Oblongo	0	0.00%
7	Oblongo - alargado	0	0.00%
8	Alargado	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

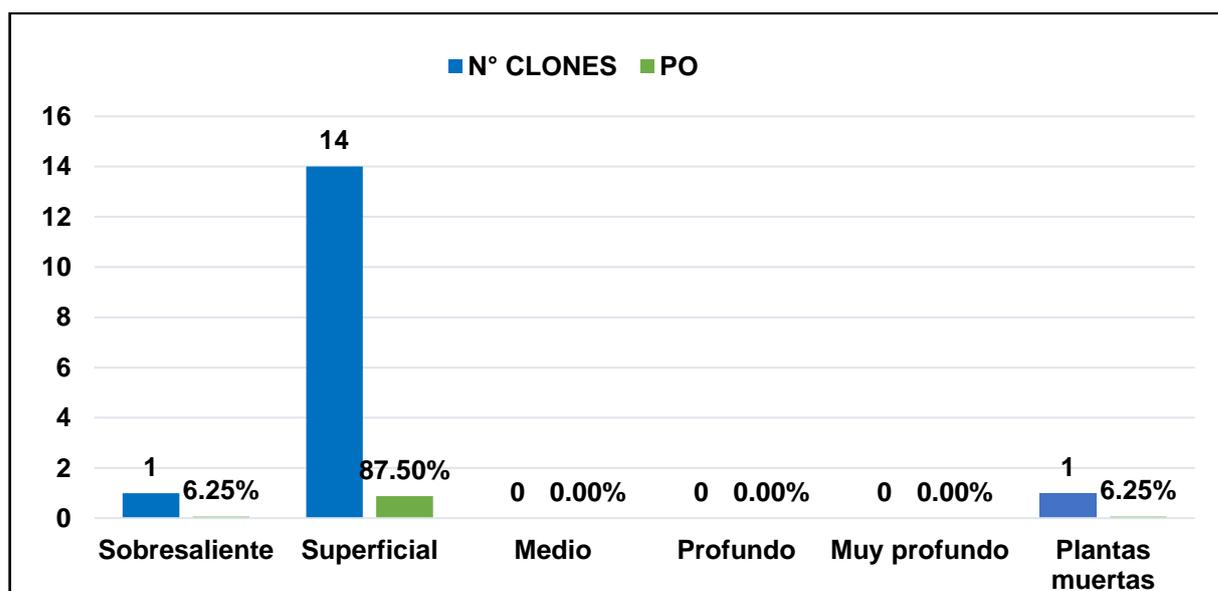
**Gráfico N° 75:** Forma general de tubérculo de la familia 515114



**Cuadro N° 110:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515114

CLAVE	PROFUNDIDAD DE OJOS	N° CLONES	PO
1	Sobresaliente	1	6.25%
3	Superficial	14	87.50%
5	Medio	0	0.00%
7	Profundo	0	0.00%
9	Muy profundo	0	0.00%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

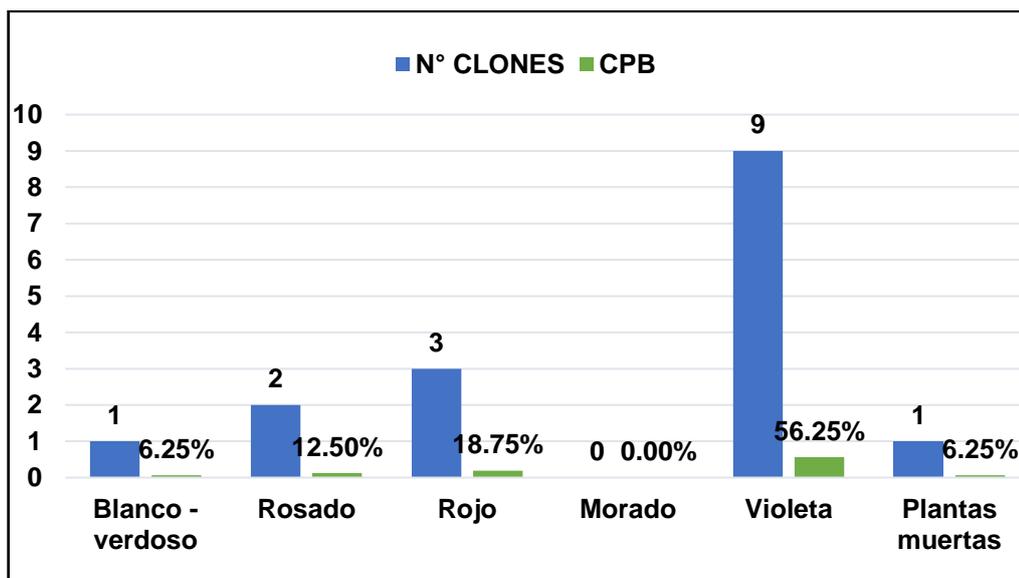
**Gráfico N° 76:** Profundidad de ojos de tubérculos de la familia 515114



**Cuadro N° 111:** Color predominante del brote de la familia 515114

CLAVE	COLOR PREDOMINANTE DE BROTE	N° CLONES	CPB
1	Blanco - verdoso	1	6.25%
2	Rosado	2	12.50%
3	Rojo	3	18.75%
4	Morado	0	0.00%
5	Violeta	9	56.25%
10	Plantas muertas	1	6.25%
<b>TOTAL CLONES</b>		<b>16</b>	<b>100.00%</b>

**Gráfico N° 77:** Color predominante del brote de la familia 515114



La familia 515114 estuvo conformada por 16 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características botánicas en forma general del tubérculo, profundidad de ojos y color predominante del brote.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515114 fueron los siguientes. Presentaron forma general de tubérculos diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 14 clones que presentaron forma general del tubérculo ovalado llegando a 87.50% dentro de los 16 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se observó la profundidad de ojos de todos los clones en evaluación y se tiene como predominante 14 clones con profundidad de ojos superficiales llegando a 87.50% del total de clones (16), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Asimismo, con mayor frecuencia se tuvo 09 clones con color predominante de brote violeta llegando a 56.25% del total de clones (16) evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí, en la familia 515114 se tuvo 01 clon muerto que no llegó a prosperar después de la siembra, llegando a 6.25% del total de clones evaluados.

En conclusión, la familia 515114 presentó con mayor frecuencia clones con forma de tubérculos ovalados, con profundidad de ojos superficiales y color predominante de brotes violeta, como pérdida se tuvo 01 clon muerto, después de la siembra que no prosperó favorablemente.

## 6.2. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA DE LAS 7 FAMILIAS

### 6.2.1. Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de las 7 familias

#### A.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515133

**Cuadro N°112:** Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515133

°	CLONES DE FAMILIA 515133	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento Tn/Ha		
1	515133.5C	144	91	235	24	3	8.80	1.40	10.20	1.02	37.778	15.33	5
2	515133.4A	171	126	297	30	5	6.90	0.90	7.80	0.78	28.889	29.25	5
3	515133.2B	163	76	239	24	3	7.40	0.60	8.00	0.80	29.630	28.58	5
4	515133.20A	105	171	276	28	5	3.20	1.20	4.40	0.44	16.296	16.03	7
5	515133.20B	63	68	131	13	3	4.10	1.40	5.50	0.55	20.370	15.87	5
6	515133.6C	87	104	191	19	3	4.50	1.60	6.10	0.61	22.593	27.79	3
7	515133.2A	30	69	99	10	1	0.90	0.50	1.40	0.14	5.185	31.05	5
8	515133.3A	53	193	246	25	3	1.70	1.80	3.50	0.35	12.963	14.23	5
9	515133.5B	36	44	80	8	1	2.30	0.80	3.10	0.31	11.481	32.35	5
10	515133.6B	61	82	143	14	3	5.30	2.20	7.50	0.75	27.778	14.08	5
11	515133.4B	36	56	92	9	1	2.70	1.00	3.70	0.37	13.704	27.39	5
12	515133.14C	80	40	120	12	3	4.70	0.50	5.20	0.52	19.259	19.53	5
17	515133.14D	92	116	208	21	3	4.00	2.20	6.20	0.62	22.963	23.19	3
18	515133.16	113	81	194	19	3	6.60	1.10	7.70	0.77	28.519	33.77	5
20	515133.5A	110	56	166	17	3	5.20	1.10	6.30	0.63	23.333	23.65	7

Continúa.....

..... Viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comerciales	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
21	515133.14A	34	64	98	10	1	1.40	1.30	2.70	0.27	10.000	26.78	7
22	515133.7A	166	100	266	27	5	9.60	1.30	10.90	1.09	40.370	25.08	7
23	515133.8A	111	152	263	26	5	9.20	3.40	12.60	1.26	46.667	30.70	7
24	515133.9	110	60	170	17	3	6.90	0.80	7.70	0.77	28.519	29.72	5
26	515133.19C	101	120	221	22	3	4.70	2.90	7.60	0.76	28.148	27.10	5
27	515133.15A	72	79	151	15	3	3.70	0.70	4.40	0.44	16.296	33.05	7
28	515133.15B	135	100	235	24	3	7.10	1.20	8.30	0.83	30.741	23.65	5
29	515133.4C	140	250	390	39	5	2.30	2.00	4.30	0.43	15.926	32.88	7
30	515133.1	143	88	231	23	3	5.40	1.30	6.70	0.67	24.815	32.40	5
31	515133.2E	96	53	149	15	3	6.00	0.80	6.80	0.68	25.185	13.6	5
32	515133.8	35	24	59	6	1	2.10	0.50	2.60	0.26	9.630	38.75	5
33	515133.11	81	64	145	15	3	5.10	1.00	6.10	0.61	22.593	35.30	7
34	515133.1B	156	98	254	25	3	6.30	1.30	7.60	0.76	28.148	31.00	7
35	515133.S/I	12	22	34	3	1	0.50	0.60	1.10	0.11	4.074	28.10	5
36	515133.1A	95	46	141	14	3	5.00	0.60	5.60	0.56	20.741	29.70	5
37	515133.13	132	188	320	32	5	6.40	3.10	9.50	0.95	35.185	32.80	5
38	515133.17	110	30	140	14	3	8.00	0.40	8.40	0.84	31.111	27.60	5

Continúa.....

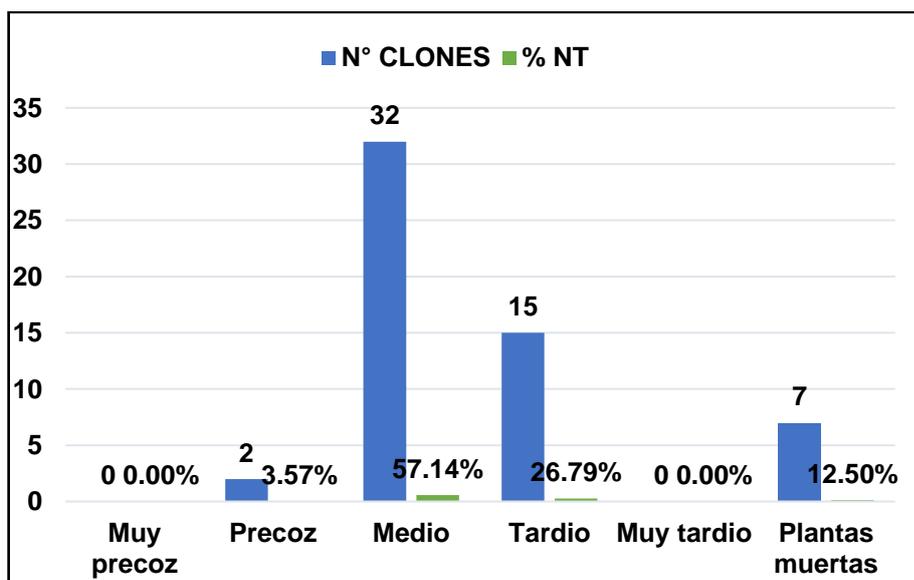
..... Viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515133	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
40	515133.7C	143	72	215	22	3	9.60	0.70	10.30	1.03	38.148	22.35	5
42	515133.1 azul	40	276	316	32	5	3.00	1.60	4.60	0.46	17.037	28.58	7
44	515133.9	163	264	427	43	5	5.20	2.10	7.30	0.73	27.037	27.3	5
45	515133.2D	143	208	351	35	5	6.00	2.90	8.90	0.89	32.963	28.16	7
46	515133.3B	161	52	213	21	3	8.90	0.60	9.50	0.95	35.185	22.04	5
47	515133.2 azul	65	135	200	20	3	2.20	1.30	3.50	0.35	12.963	34.80	7
48	515133.1C	84	51	135	14	3	9.80	1.00	10.80	1.08	40.000	35.58	5
49	515133.8B	129	70	199	20	3	8.00	0.90	8.90	0.89	32.963	31.55	5
50	515133.1D	143	130	273	27	5	5.80	1.60	7.40	0.74	27.407	34.42	5
51	515133.12B	170	115	285	29	5	6.10	1.80	7.90	0.79	29.259	26.57	5
53	515133.3azul	87	146	233	23	3	1.90	1.90	3.80	0.38	14.074	26.03	5
54	515133.3C	191	95	286	29	5	1.50	1.50	3.00	0.30	11.111	35.65	7
55	515133.9B	200	118	318	32	5	1.50	1.50	3.00	0.30	11.111	34.17	7
56	515133.18	61	67	128	13	3	0.70	0.70	1.40	0.14	5.185	27.31	7

**Cuadro N° 113:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515133

CLAVE	MADUREZ FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	2	3.57%
5	Medio	32	57.14%
7	Tardío	15	26.79%
9	Muy tardío	0	0.00%
0	Plantas muertas	7	12.50%
TOTAL DE CLONES		56	100.00%

**Gráfico N° 78:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515133



**Cuadro N° 114:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515133

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	6	10.71%
3	Mediano	30	53.57%
5	Abundante	13	23.21%
0	Plantas muertas	7	12.50%
TOTAL DE CLONES		56	100.00%

**Gráfico N°79:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515133

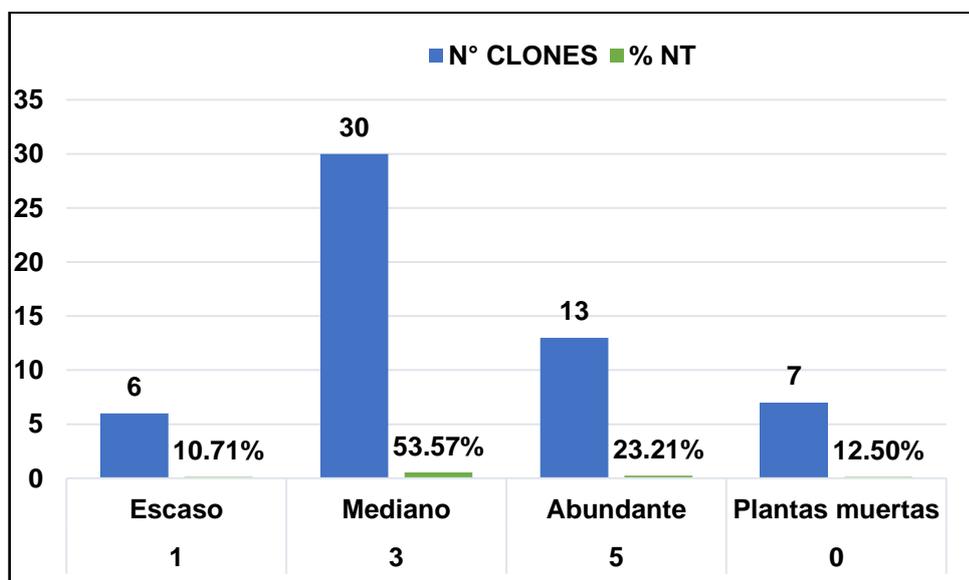


Gráfico N° 80: Numero de tubérculos por planta de la familia 515133

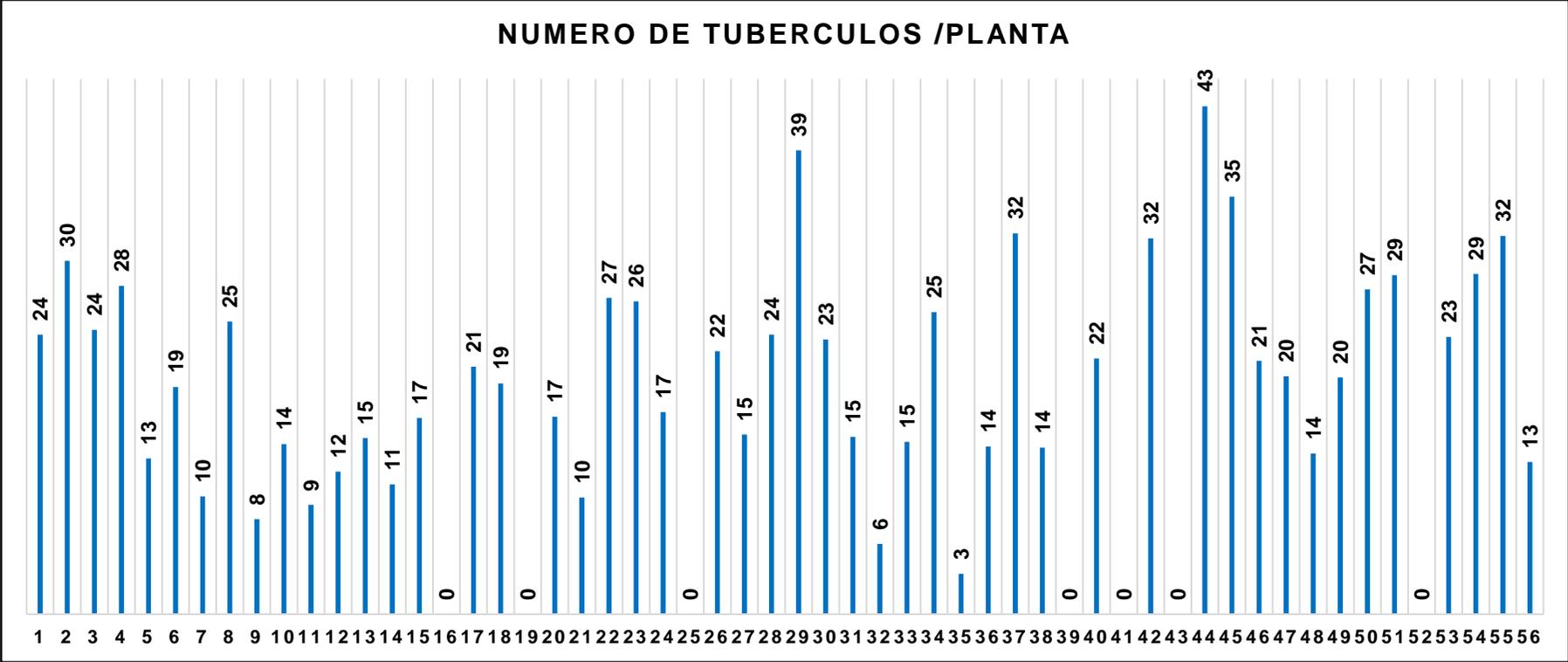


Gráfico N° 81: Rendimiento por planta de la familia 515133

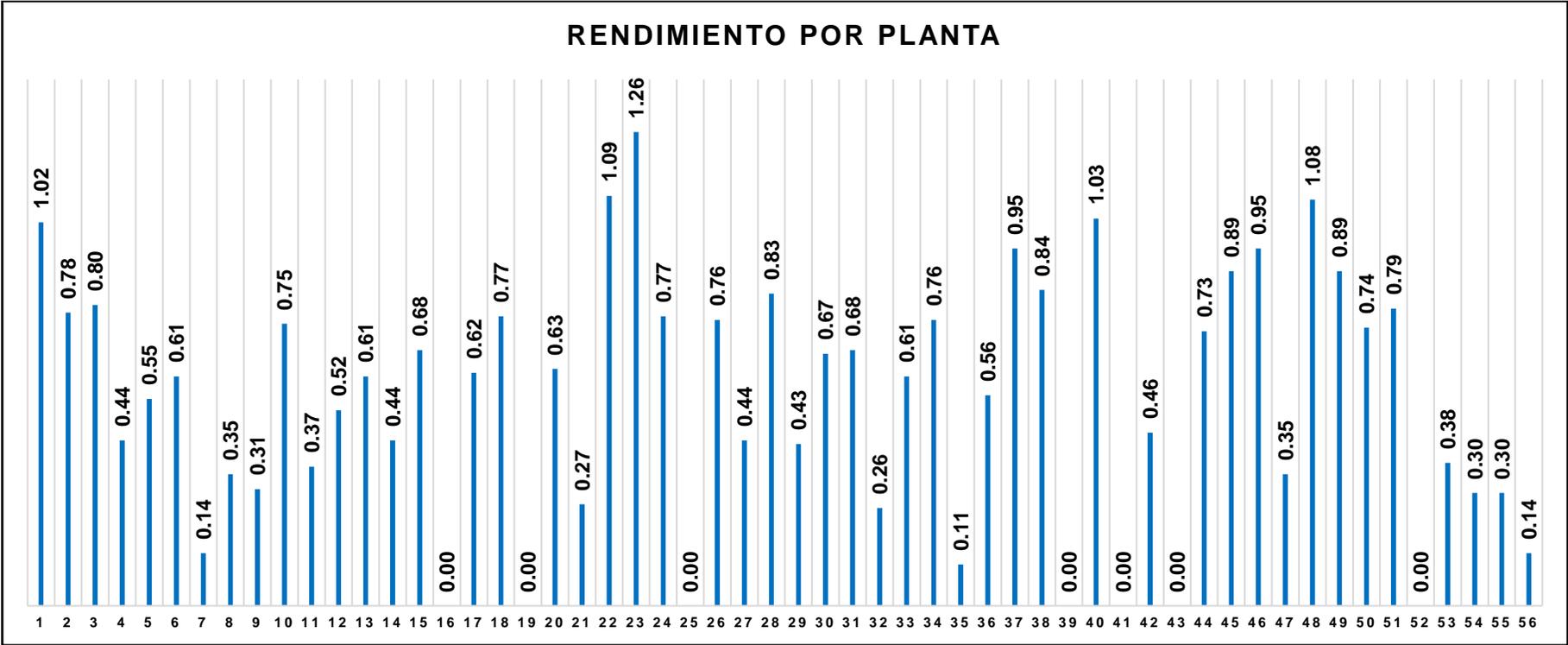


Gráfico N° 82: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515133

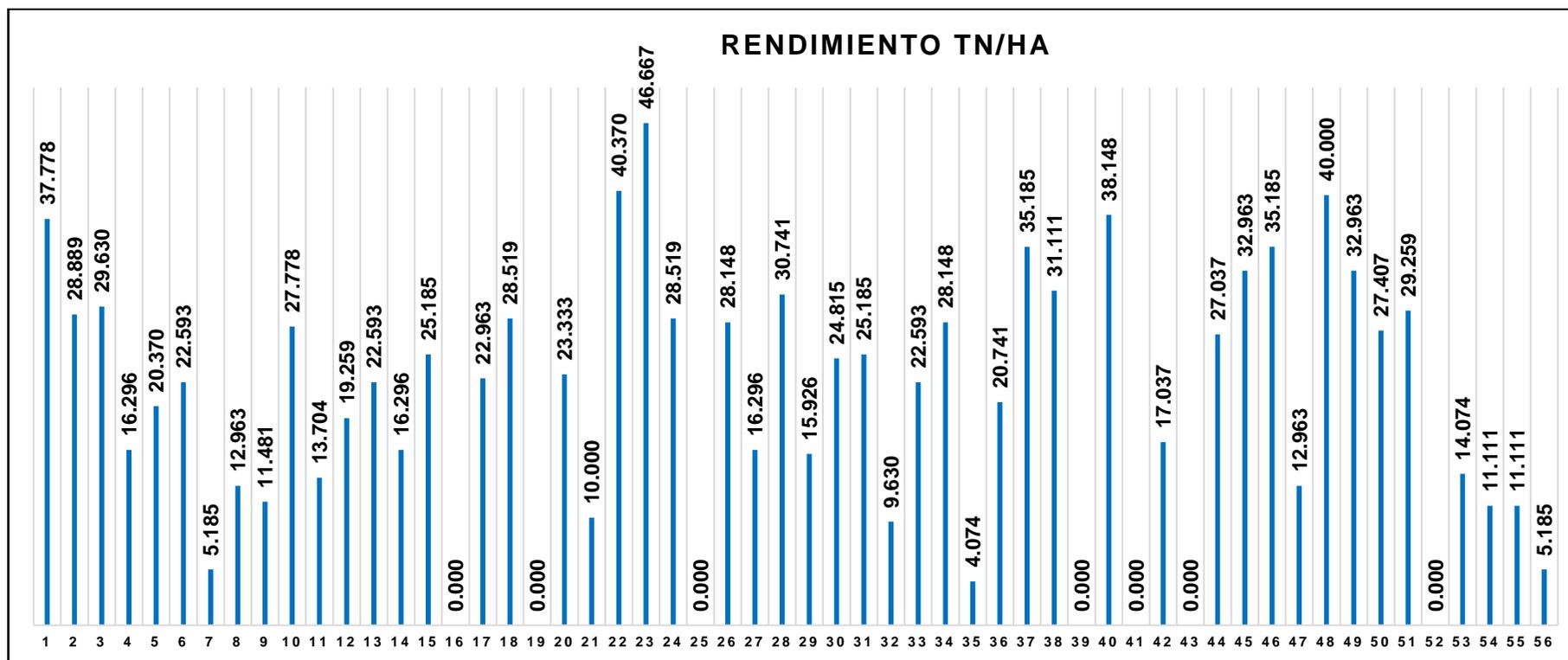
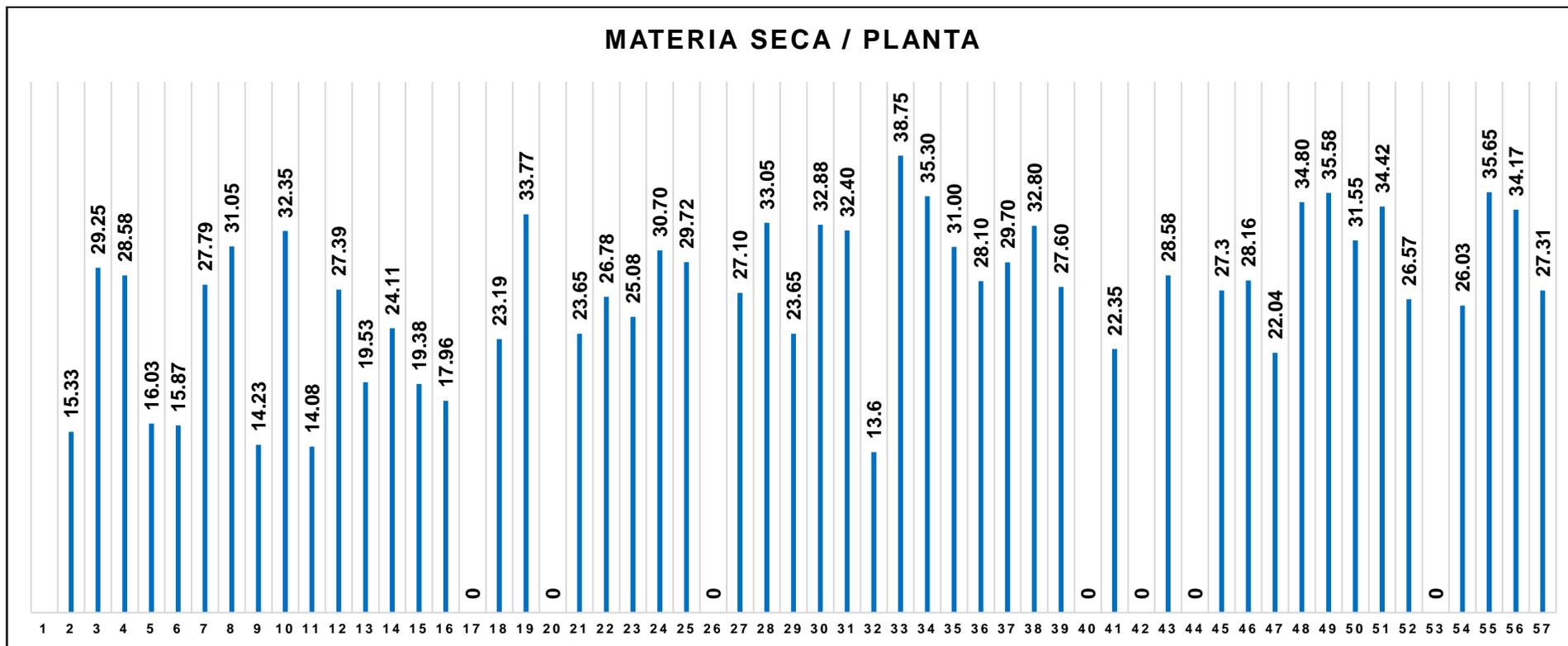


Gráfico N° 83: Contenido de materia seca de la familia 515133



La familia 515133 estuvo conformada por 56 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca, los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515133 fueron los siguientes.

Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 32 clones que presentaron madurez fisiológica medio (de 120 a 149 días) llegando a 57.14% dentro de los 56 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante 30 clones con número de tubérculos medianos (de 11 a 25 tubérculos por planta) llegando a 53.57% del total de clones (56), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre ellos.

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 140 gramos/planta hasta 1.26 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 7 con 5.19 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 23 con 46.67 Tn/Ha, los clones de la familia 515133 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 32 con 13.6 % y el mayor porcentaje es del clon 33 con un porcentaje de materia seca de 38.75%.

En conclusión, la familia 515133 presentó con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, tubérculos medianos de 11 a 25 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 46.67 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 38.75 %, como pérdida se tuvo 07 clones muertos -descartados y ya no se hizo su evaluación.

**B.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515128**

**Cuadro N° 115:** Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515128

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
1	515128.1B	57	50	107	11	3	0.70	0.70	1.40	0.14	5.185	30.86	5
3	515128.13	87	37	124	12	3	0.30	0.30	0.60	0.06	2.222	30.04	5
4	515128.1C	49	229	278	28	5	2.00	2.00	4.00	0.40	14.815	26.14	7
5	515128.1	124	126	250	25	3	1.50	1.50	3.00	0.30	11.111	30.14	7
7	515128.1A	89	245	334	33	5	2.80	2.80	5.60	0.56	20.741	25.37	7
8	515128.6	160	48	208	21	3	0.50	0.50	1.00	0.10	3.704	30.99	5
9	515128.11	91	88	179	18	3	0.90	0.90	1.80	0.18	6.667	32.76	5
10	515128.8	47	20	67	7	1	3.10	0.40	3.50	0.35	12.963	18.52	7
13	515128.30	27	51	78	8	1	0.80	0.70	1.50	0.15	5.556	14.81	5
15	515128.2B	42	23	65	7	1	1.40	0.40	1.80	0.18	6.667	16.48	3
16	515128.10	64	40	104	10	1	2.30	0.50	2.80	0.28	10.370	21.18	7
17	515128.15	33	25	58	6	1	2.00	0.40	2.40	0.24	8.889	16.02	5
18	515128.32	24	4	28	3	1	0.70	0.05	0.75	0.08	2.778	23.51	7
19	515128.17	25	10	35	4	1	1.20	0.06	1.26	0.13	4.667	26.78	7
20	515128. ¿	53	20	73	7	1	2.30	0.02	2.32	0.23	8.593	16.16	3
21	515128.22	74	56	130	13	3	3.00	0.07	3.07	0.31	11.370	35.59	5

Continúa.....

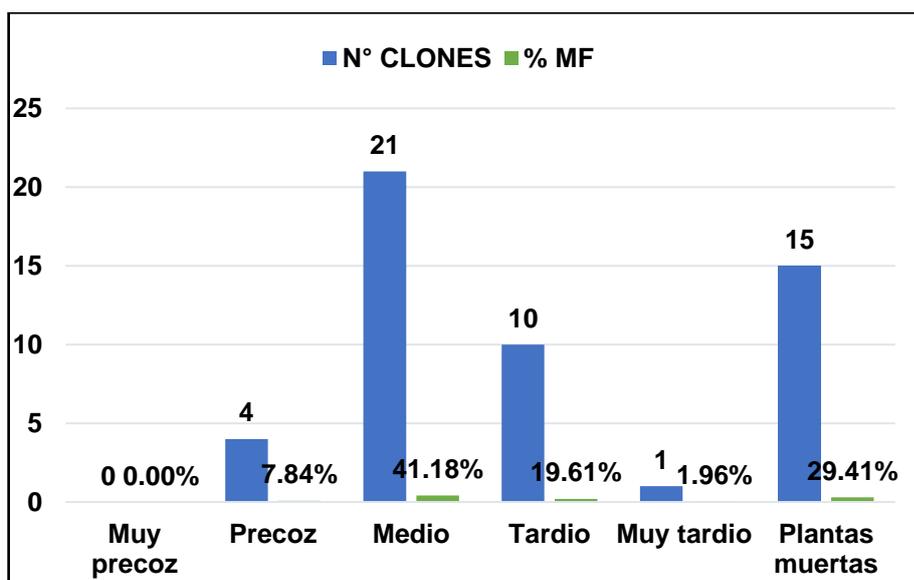
..... Viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515128	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
22	515128.21	73	80	153	15	3	3.50	1.00	4.50	0.45	16.667	19.28	3
24	515128.2	65	85	150	15	3	3.40	1.10	4.50	0.45	16.667	20.71	5
25	515128.24	120	108	228	23	3	4.20	1.00	5.20	0.52	19.259	20.88	7
26	515128.31	106	98	204	20	3	4.10	0.70	4.80	0.48	17.778	24.04	5
27	515128.27	76	55	131	13	3	2.60	0.50	3.10	0.31	11.481	39.92	5
29	515128.19	19	21	40	4	1	0.70	0.10	0.80	0.08	2.963	27.46	5
30	515128.8A	78	220	298	30	5	2.50	1.80	4.30	0.43	15.926	15.72	5
31	515128.7	52	125	177	18	3	1.20	0.90	2.10	0.21	7.778	18.41	5
34	515128.18	20	4	24	2	1	2.20	0.20	2.40	0.24	8.889	33.04	7
35	515128.5B	34	97	131	13	3	1.40	1.20	2.60	0.26	9.630	23.48	7
37	515128.23	111	138	249	25	3	3.00	1.20	4.20	0.42	15.556	31.84	5
38	515128.20	93	87	180	18	3	3.60	1.20	4.80	0.48	17.778	34.81	3
40	515128.6B	206	86	292	29	5	12.10	1.30	13.40	1.34	49.630	32.45	5
42	515128.13	61	39	100	10	1	3.00	0.70	3.70	0.37	13.704	29.84	5
43	515128.26	10	15	25	3	1	0.60	0.10	0.70	0.07	2.593	29.05	5
44	515128.7A	6	10	16	2	1	0.10	0.20	0.30	0.03	1.111	21.73	5
47	515128.5A	212	189	401	40	5	8.80	2.50	11.30	1.13	41.852	28.09	5
48	515128.6B	29	26	55	6	1	1.10	0.20	1.30	0.13	4.815	33.92	5
49	515128.3	46	27	73	7	1	4.40	0.60	5.00	0.50	18.519	34.77	5
50	515128.3C	61	220	281	28	5	5.60	3.20	8.80	0.88	32.593	27.78	9

**Cuadro N° 116:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515128

CLAVE	MADURES FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	4	7.84%
5	Medio	21	41.18%
7	Tardío	10	19.61%
9	Muy tardío	1	1.96%
0	Plantas muertas	15	29.41%
TOTAL DE CLONES		51	100.00%

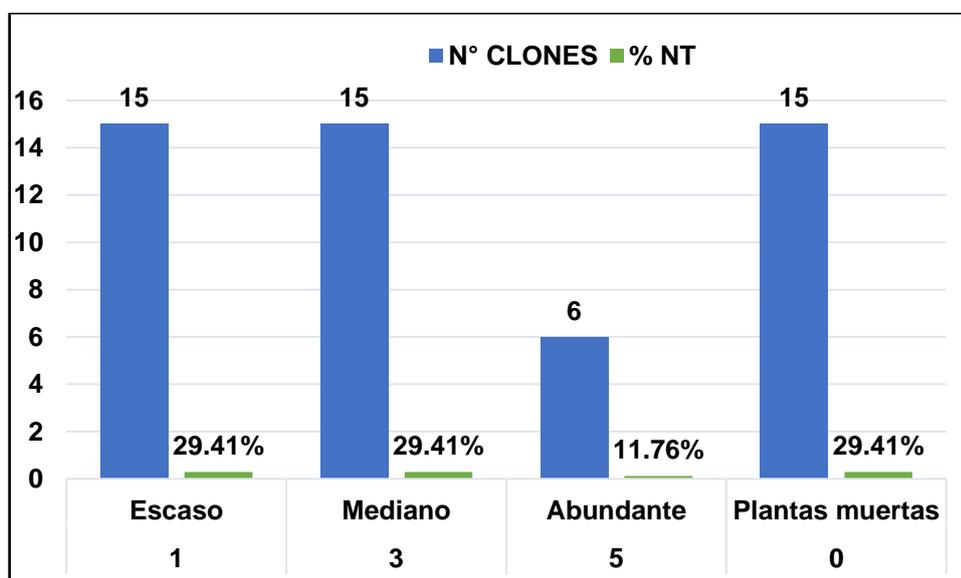
**Gráfico N° 84:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515128



**Cuadro N° 117:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515128

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	15	29.41%
3	Mediano	15	29.41%
5	Abundante	6	11.76%
0	Plantas muertas	15	29.41%
TOTAL DE CLONES		51	100.00%

**Gráfico N° 85:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515128



**Gráfico N° 86:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515128

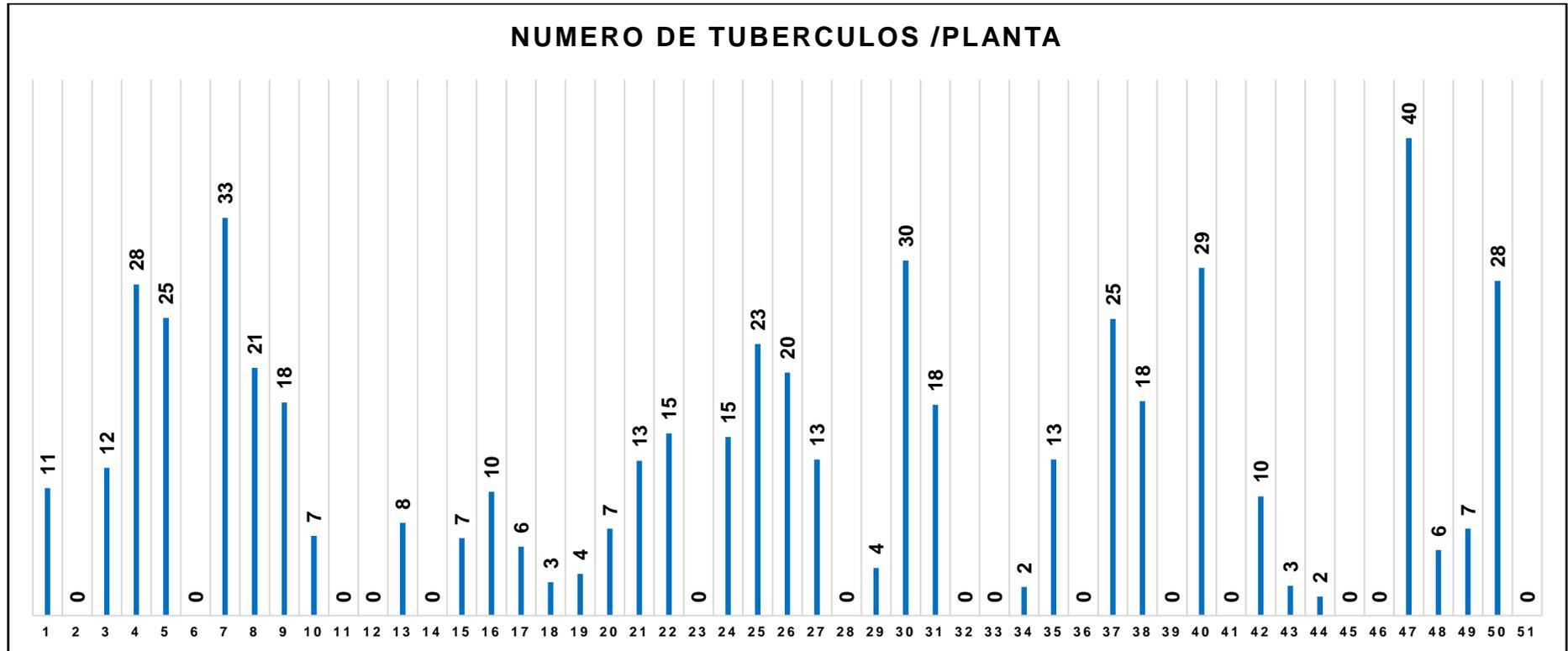
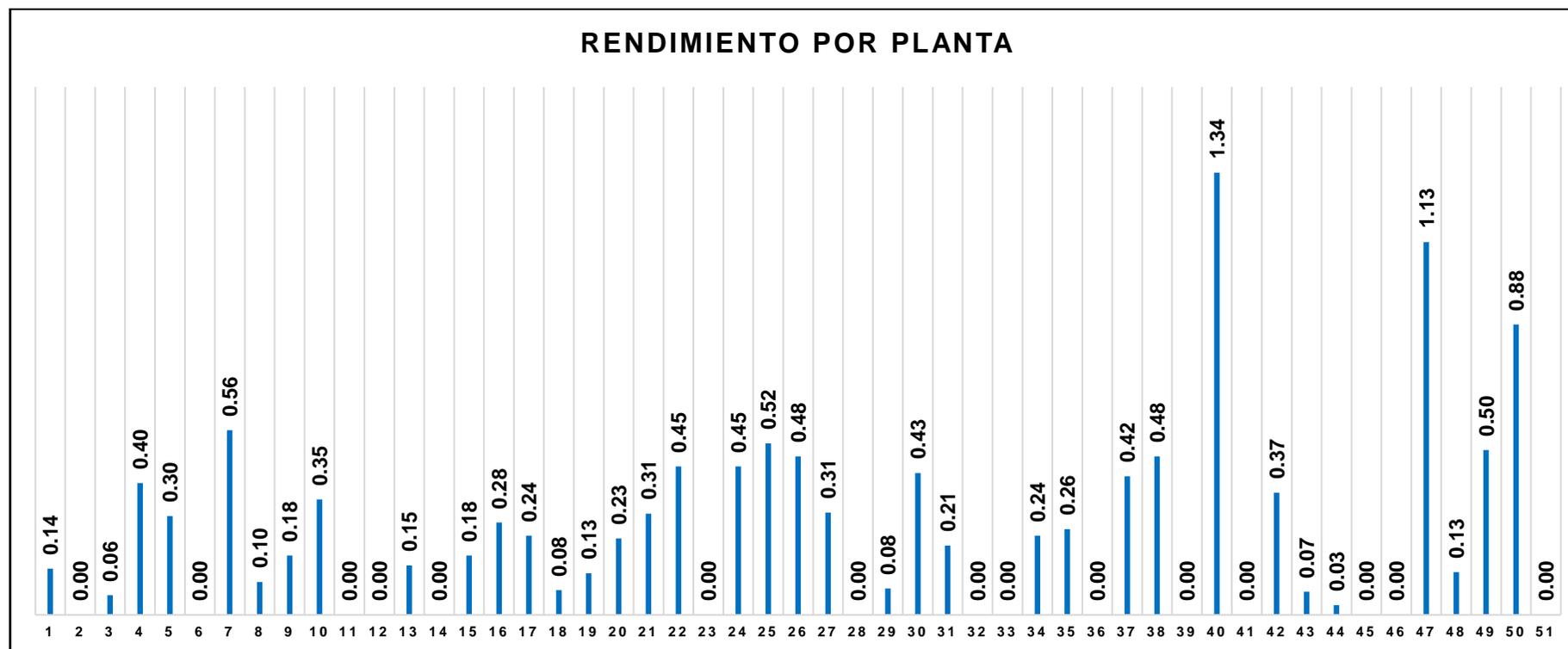


Gráfico N° 87: Rendimiento por planta de la familia 515128



**Gráfico N° 88:** Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515128

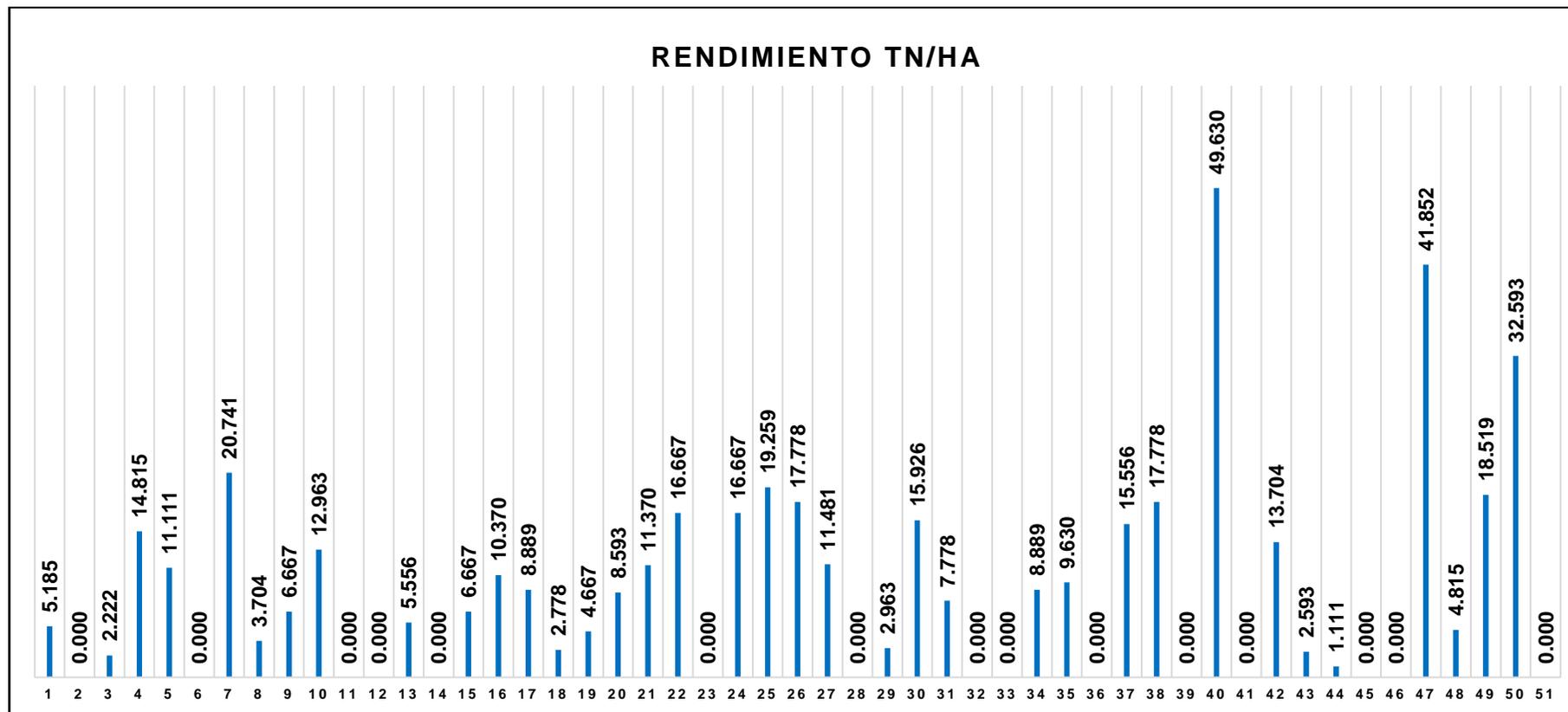
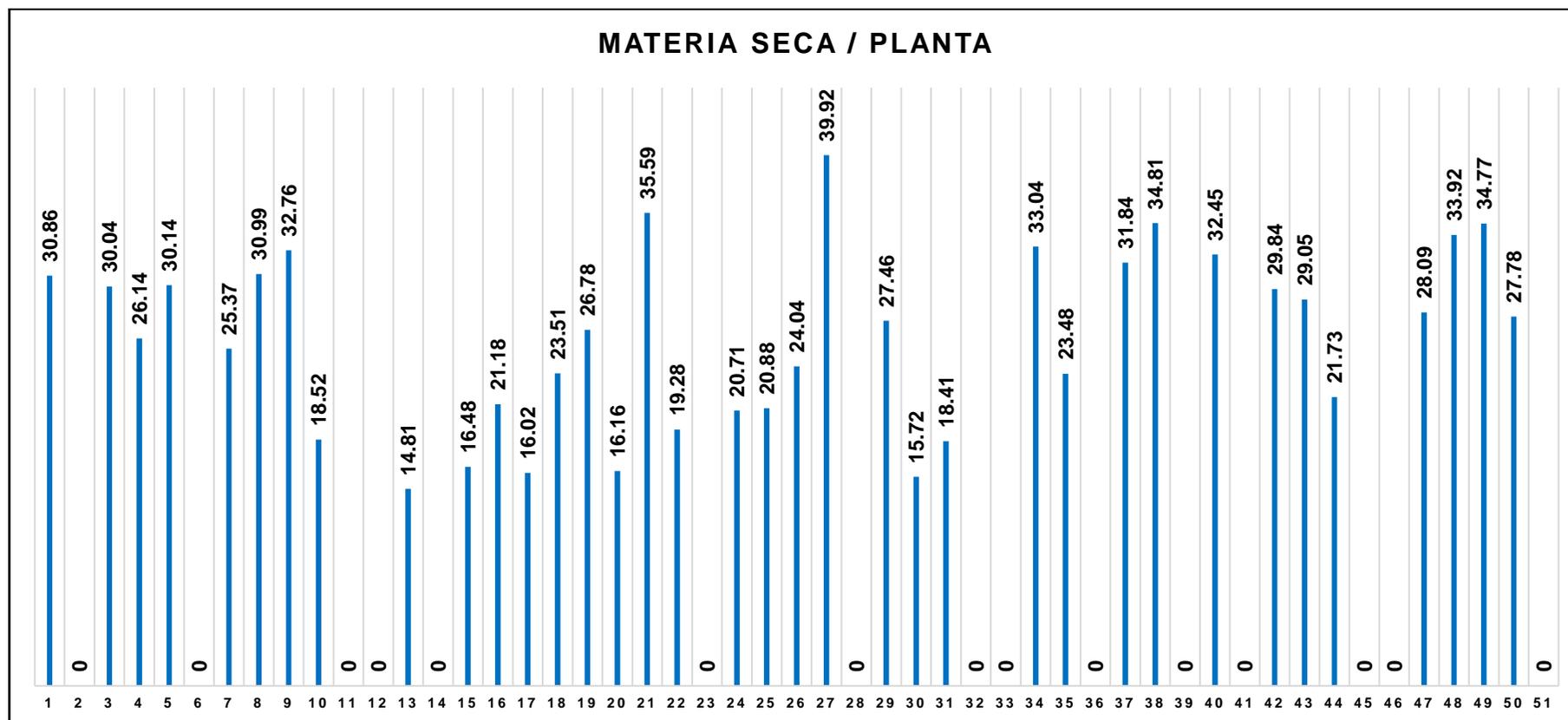


Gráfico N° 89: Contenido de materia seca de la familia 515128



La familia 515128 estuvo conformada por 51 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515128 fueron los siguientes. Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 21 clones que presentaron madurez fisiológica medio (de 120 a 149 días) llegando a 41.18% dentro de los 51 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante en dos oportunidades 15 clones con número de tubérculos medianos (de 11 a 25 tubérculos por planta) llegando a 29.41% del total de clones evaluados (51) y 15 clones con número de tubérculos escasos (de 0 a 10 tubérculos por planta) llegando a 29.41%, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre ellos.

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 30 gramos/planta hasta 1.34 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 44 con 1.11 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 40 con 49.63 Tn/Ha.

Los clones de la familia 515128 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 13 con 14.81% y el mayor porcentaje es del clon 27 con un porcentaje de materia seca de 39.92%.

En conclusión, la familia 515128 presento con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, numero de tubérculos medianos de 11 a 25 tubérculos/planta y escasos con 0 a 10 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 49.63 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 39.92%, como perdida se tuvo 15 clones muertos -descartados y ya no se hizo su evaluación.

**C.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515141**

**Cuadro N° 118:** Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515141

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	N° DE TUBERCULOS					CLAVE	RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	peso de tubérculos comercial		peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha			
1	515141.17A	106	135	241	24	3	9.20	0.40	9.60	0.96	35.556	26.79	5	
2	515141.18B	170	222	392	39	5	11.60	3.80	15.40	1.54	57.037	32.99	7	
3	515141.8	142	91	233	23	3	6.70	0.90	7.60	0.76	28.148	18.88	5	
4	515141.23	164	202	366	37	5	7.20	2.50	9.70	0.97	35.926	27.86	5	
5	515141.16	80	52	132	13	3	3.40	0.40	3.80	0.38	14.074	29.18	7	
6	515141.26	147	141	288	29	5	4.50	2.20	6.70	0.67	24.815	34.81	7	
7	515141.24	155	57	212	21	3	9.80	0.70	10.50	1.05	38.889	26.66	5	
8	515141.9	99	192	291	29	5	4.70	2.80	7.50	0.75	27.778	28.54	7	
9	515141.28	130	97	227	23	3	8.40	1.90	10.30	1.03	38.148	27.18	5	
10	515141.21B	58	148	206	21	3	3.10	2.70	5.80	0.58	21.481	28.63	5	
11	515141.21C	95	179	274	27	5	4.70	2.60	7.30	0.73	27.037	24.04	5	
12	515141.2	142	152	294	29	5	6.30	1.50	7.80	0.78	28.889	31.84	5	
13	515141.14	66	86	152	15	3	2.00	6.80	8.80	0.88	32.593	23.78	7	
14	515141.15	180	145	325	33	5	6.20	1.90	8.10	0.81	30.000	21.7	5	
15	515141.27	97	65	162	16	3	5.40	0.60	6.00	0.60	22.222	36.41	5	
16	515141.13	118	55	173	17	3	5.10	0.40	5.50	0.55	20.370	24.84	3	

Continúa.....

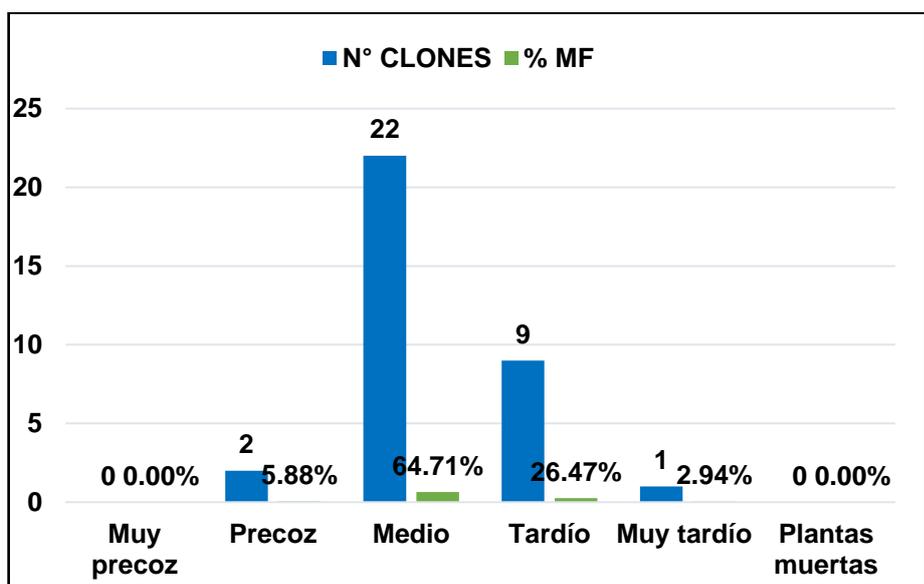
..... Viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515141	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
17	515141.3	111	135	246	25	3	4.00	1.70	5.70	0.57	21.111	23.08	5
18	515141.21E	95	184	279	28	5	1.90	2.60	4.50	0.45	16.667	26.41	5
19	515141.7	133	97	230	23	3	5.60	1.20	6.80	0.68	25.185	31.41	7
20	515141.6	187	212	399	40	5	7.60	2.00	9.60	0.96	35.556	22.91	5
21	515141.22	173	151	324	32	5	1.20	2.10	3.30	0.33	12.222	29.32	5
22	515141.10	49	220	269	27	5	3.40	2.60	6.00	0.60	22.222	24.81	5
23	515141.18A	113	235	348	35	5	2.60	3.40	6.00	0.60	22.222	27.36	5
24	515141.17B	182	398	580	58	5	5.80	3.40	9.20	0.92	34.074	27.64	5
25	515141.25	154	81	235	24	3	10.40	0.90	11.30	1.13	41.852	24.50	5
26	515141.1B	194	320	514	51	5	5.80	2.30	8.10	0.81	30.000	31.37	5
27	515141.1A	160	154	314	31	5	7.80	1.80	9.60	0.96	35.556	27.45	5
28	515141.19B	80	79	159	16	3	5.90	1.30	7.20	0.72	26.667	23.53	5
29	515141.19C	70	147	217	22	3	2.90	1.80	4.70	0.47	17.407	26.65	7
30	515141.29	105	70	175	18	3	5.10	0.90	6.00	0.60	22.222	30.02	7
31	515141.20	110	62	172	17	3	6.90	1.10	8.00	0.80	29.630	19.74	3
32	515141.12	164	145	309	31	5	8.60	1.50	10.10	1.01	37.407	30.62	5
33	515141.19	60	345	405	41	5	2.00	3.70	5.70	0.57	21.111	25.68	9
34	515141.11	72	387	459	46	5	2.50	3.80	6.30	0.63	23.333	26.22	7

**Cuadro N° 119:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515141

CLAVE	MADURES FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	2	5.88%
5	Medio	22	64.71%
7	Tardío	9	26.47%
9	Muy tardío	1	2.94%
0	Plantas muertas	0	0.00%
TOTAL DE CLONES		34	100.00%

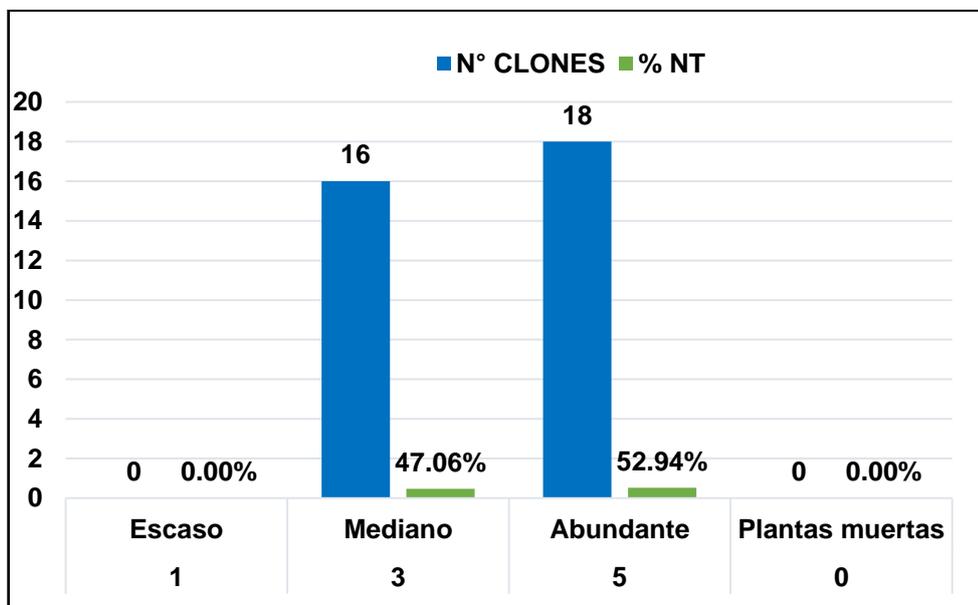
**Gráfico N° 90:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515141



**Cuadro N° 120:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515141

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	0	0.00%
3	Mediano	16	47.06%
5	Abundante	18	52.94%
0	Plantas muertas	0	0.00%
TOTAL DE CLONES		34	100.00%

**Gráfico N° 91:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515141



**Gráfico N° 92:** Número de tubérculos por planta de la familia 515141

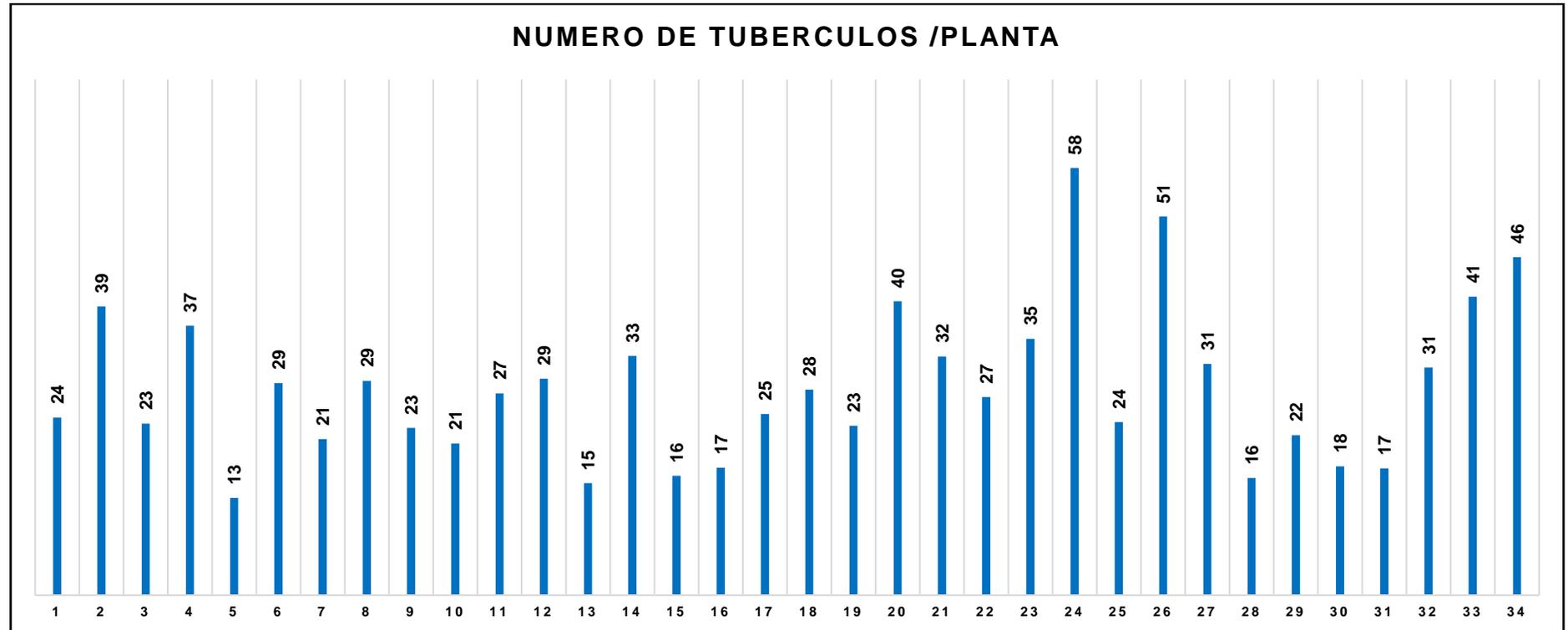


Gráfico N° 93: Rendimiento por planta de la familia 515141

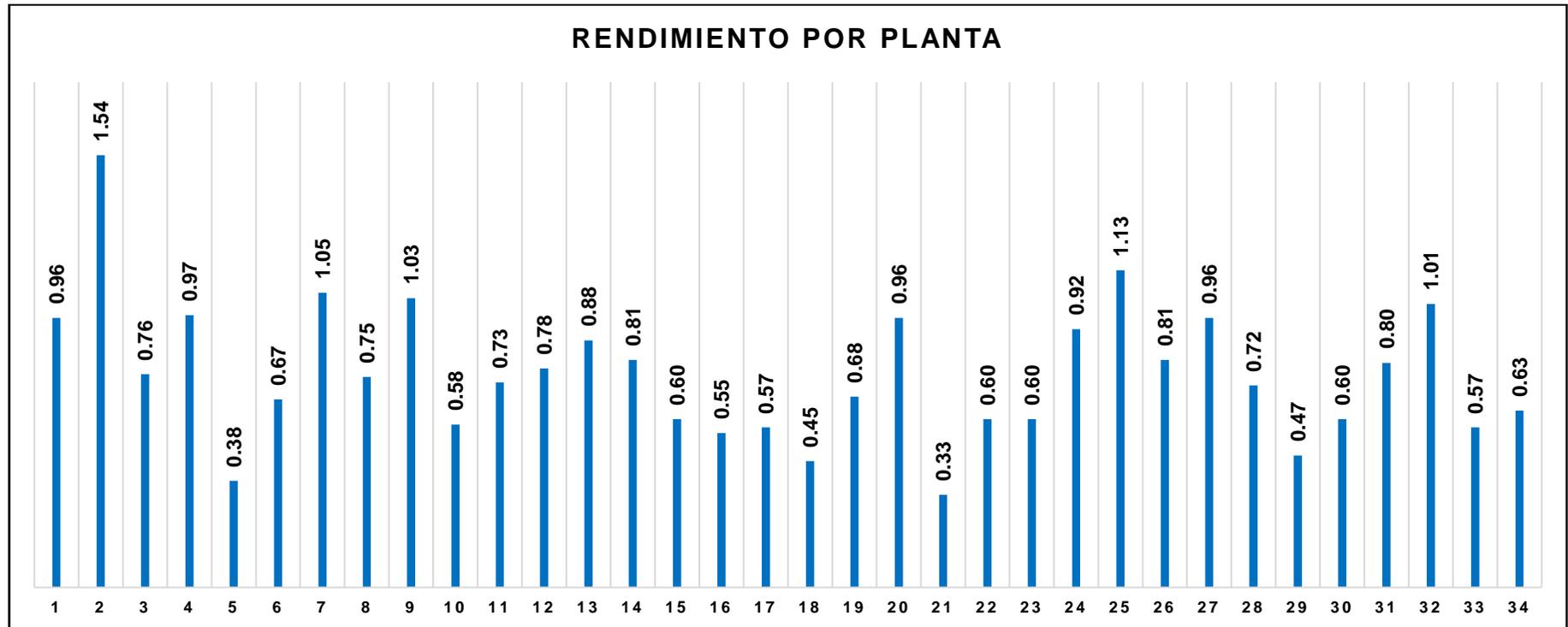


Gráfico N° 94: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515141

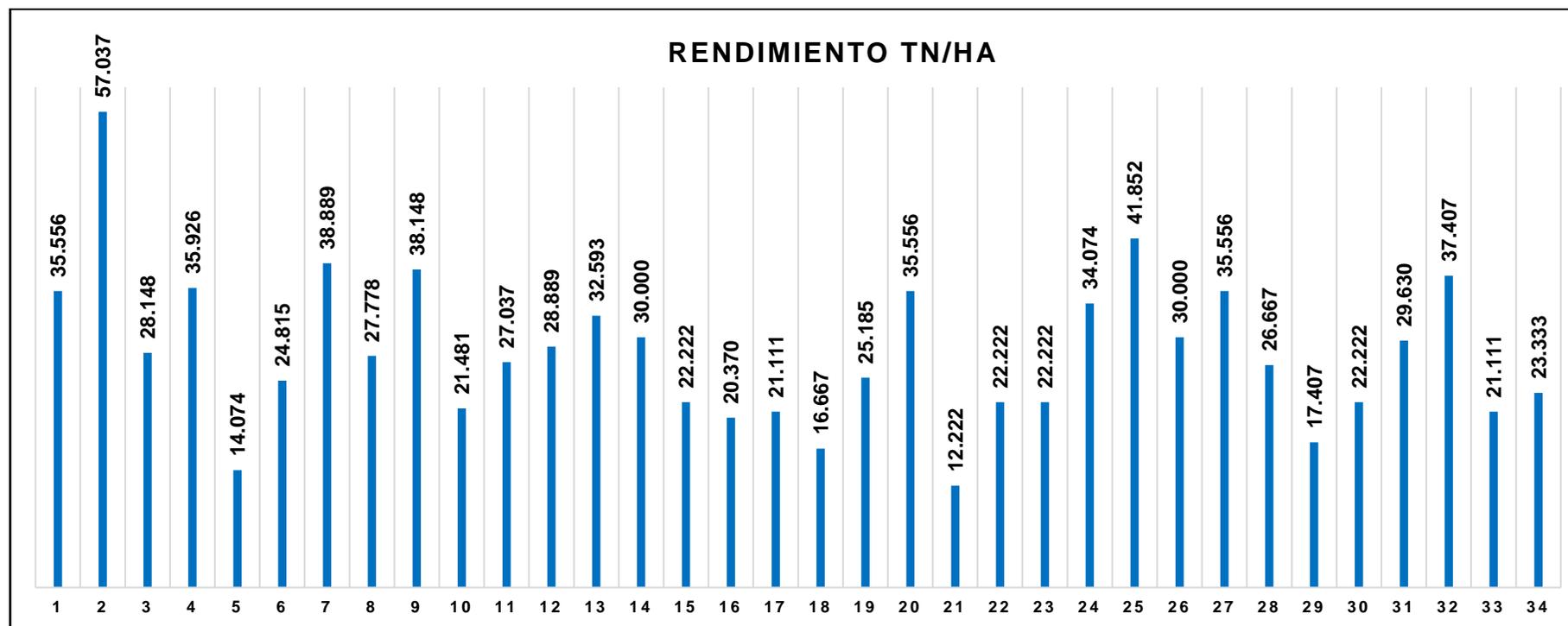
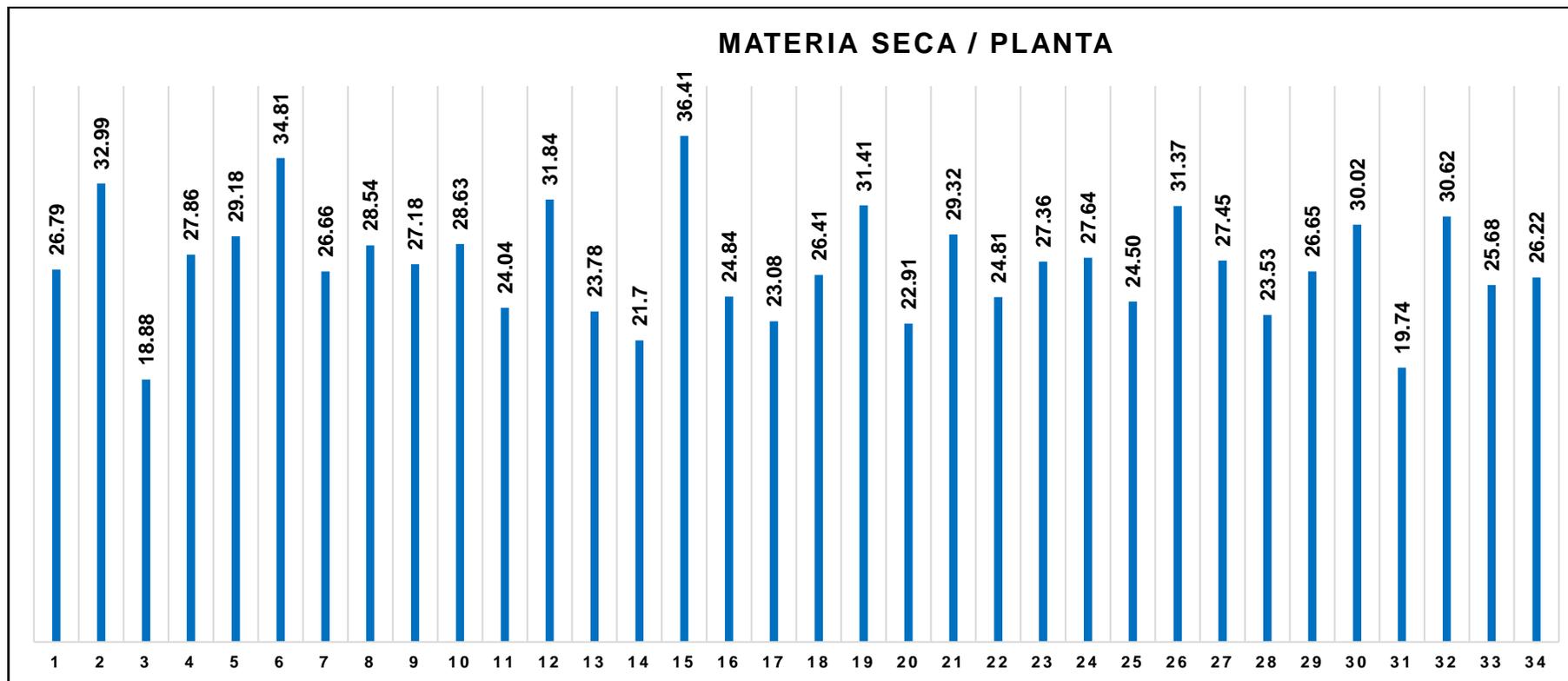


Gráfico N° 95: Contenido de materia seca de la familia 515141



La familia 515141 estuvo conformada por 34 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca, los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515141 fueron los siguientes.

Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 22 clones que presentaron madurez fisiológica medio (de 120 a 149 días) llegando a 64.71% dentro de los 34 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante 18 clones con número de tubérculos abundante (mayor a 25 tubérculos por planta) llegando a 52.94% del total de clones evaluados (34), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre ellos.

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 330 gramos/planta hasta 1.54 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 21 con 12.22 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 2 con 57.04 Tn/Ha, los clones de la familia 515141 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 3 con 18.88% y el mayor porcentaje es del clon 15 con un porcentaje de materia seca de 36.41%.

En conclusión, la familia 515141 presentó con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, número de tubérculos abundante mayor a 25 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 57.04 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 36.41%, como pérdida no se tuvo clones muertos -descartados.

**D.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515132**

**Cuadro N° 121:** Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515132

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
1	515132.13	171	69	240	24	3	9.70	0.70	10.40	1.04	38.519	29.14	5
2	515132.5B	76	18	94	9	1	4.50	0.20	4.70	0.47	17.407	24.68	5
3	515132.4B	84	60	144	14	3	4.30	0.80	5.10	0.51	18.889	24.83	5
4	515132.3	152	140	292	29	5	6.20	2.20	8.40	0.84	31.111	30.93	5
5	515132.9	110	47	157	16	3	5.50	0.60	6.10	0.61	22.593	27.26	7
6	515132.4A	93	139	232	23	3	2.90	0.80	3.70	0.37	13.704	31.16	7
7	515132.2A	121	103	224	22	3	6.60	0.90	7.50	0.75	27.778	27.42	5
8	515132.5A	276	328	604	60	5	8.80	3.30	12.10	1.21	44.815	29.17	5
9	515132.11A	220	360	580	58	5	6.00	2.80	8.80	0.88	32.593	31.06	7
10	515132.3B	132	270	402	40	5	5.40	2.80	8.20	0.82	30.370	30.14	5
11	515132.2	80	193	273	27	5	3.60	2.30	5.90	0.59	21.852	29.97	7

Continúa.....

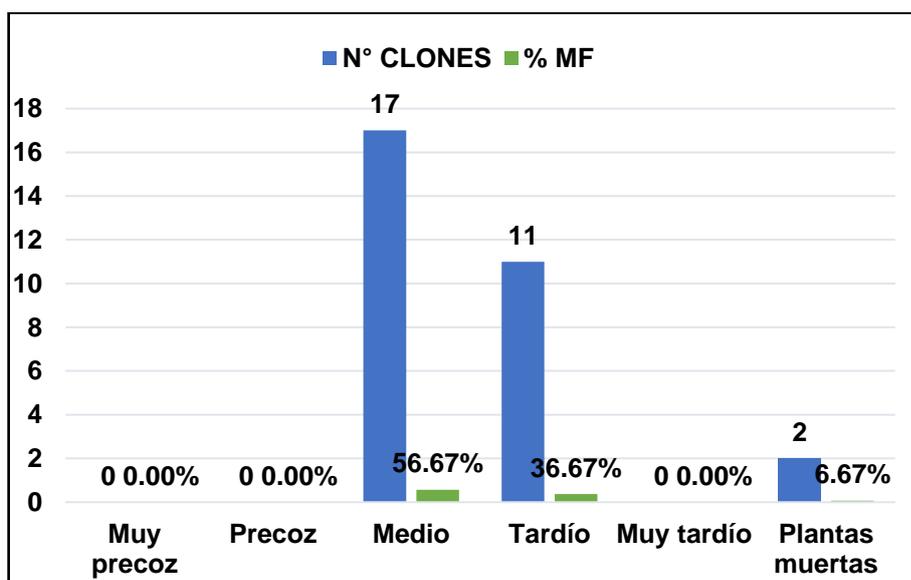
..... Viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515132	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
13	515132.3A	216	223	439	44	5	7.00	2.40	9.40	0.94	34.815	30.68	5
14	515132.2B	65	171	236	24	3	3.30	2.40	5.70	0.57	21.111	24.98	7
15	515132.9	200	170	370	37	5	10.80	2.20	13.00	1.30	48.148	17.74	5
16	515132.4	125	91	216	22	3	4.10	0.90	5.00	0.50	18.519	34.50	7
17	515132.10A	260	100	360	36	5	8.30	0.70	9.00	0.90	33.333	33.36	7
18	515132.12A	152	86	238	24	3	8.80	0.20	9.00	0.90	33.333	26.52	5
19	515132.1B	80	195	275	28	5	9.00	0.70	9.70	0.97	35.926	29.96	7
20	515132.5B	100	112	212	21	3	3.60	3.40	7.00	0.70	25.926	25.94	5
21	515132.12B	118	296	414	41	5	9.50	1.30	10.80	1.08	40.000	25.71	7
22	515132.8A	124	58	182	18	3	5.60	4.70	10.30	1.03	38.148	31.96	7
23	515132.13	143	59	202	20	3	6.90	0.70	7.60	0.76	28.148	30.24	5
24	515132.8	178	102	280	28	5	11.60	1.40	13.00	1.30	48.148	31.77	5
26	515132.6A	37	149	186	19	3	2.30	2.80	5.10	0.51	18.889	28.29	7
27	515132.1C	102	180	282	28	5	2.80	2.00	4.80	0.48	17.778	33.32	5
28	515132.10B	123	84	207	21	3	9.00	1.40	10.40	1.04	38.519	34.2	5
29	515132.11B	243	102	345	35	5	13.20	1.00	14.20	1.42	52.593	29.1	5
30	515132.6B	113	125	238	24	3	6.20	1.60	7.80	0.78	28.889	32.9	5

**Cuadro N° 122:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515132

CLAVE	MADURES FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	0	0.00%
5	Medio	17	56.67%
7	Tardío	11	36.67%
9	Muy tardío	0	0.00%
0	Plantas muertas	2	6.67%
TOTAL DE CLONES		30	100.00%

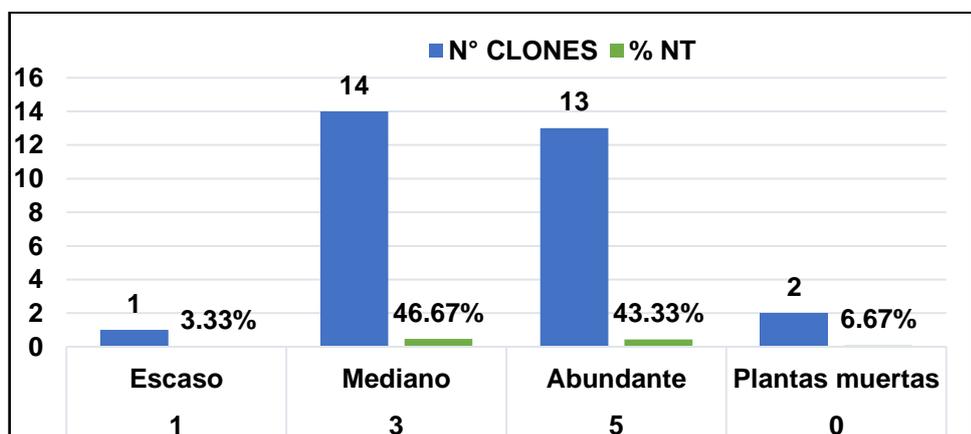
**Gráfico N° 96:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515132



**Cuadro N° 123:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515132

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	1	3.33%
3	Mediano	14	46.67%
5	Abundante	13	43.33%
0	Plantas muertas	2	6.67%
TOTAL DE CLONES		30	100.00%

**Gráfico N° 97:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515132



**Gráfico N° 98:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515132

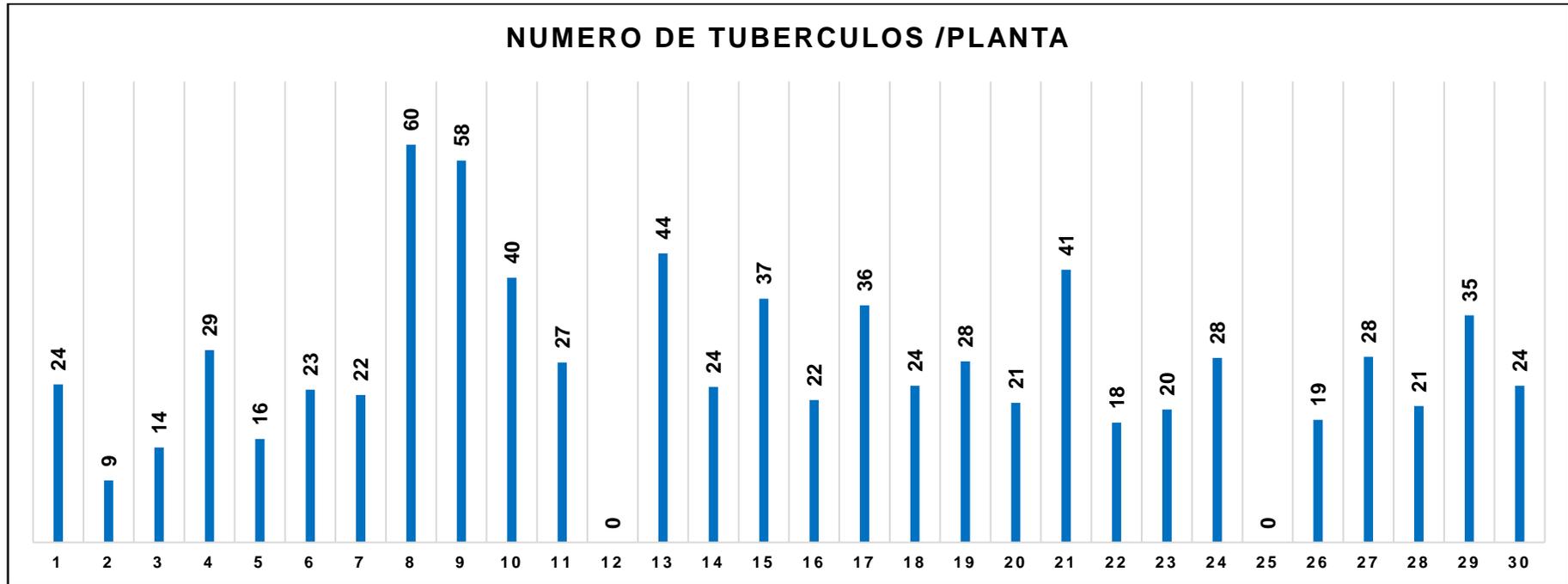


Gráfico N° 99: Rendimiento por planta de la familia 515132

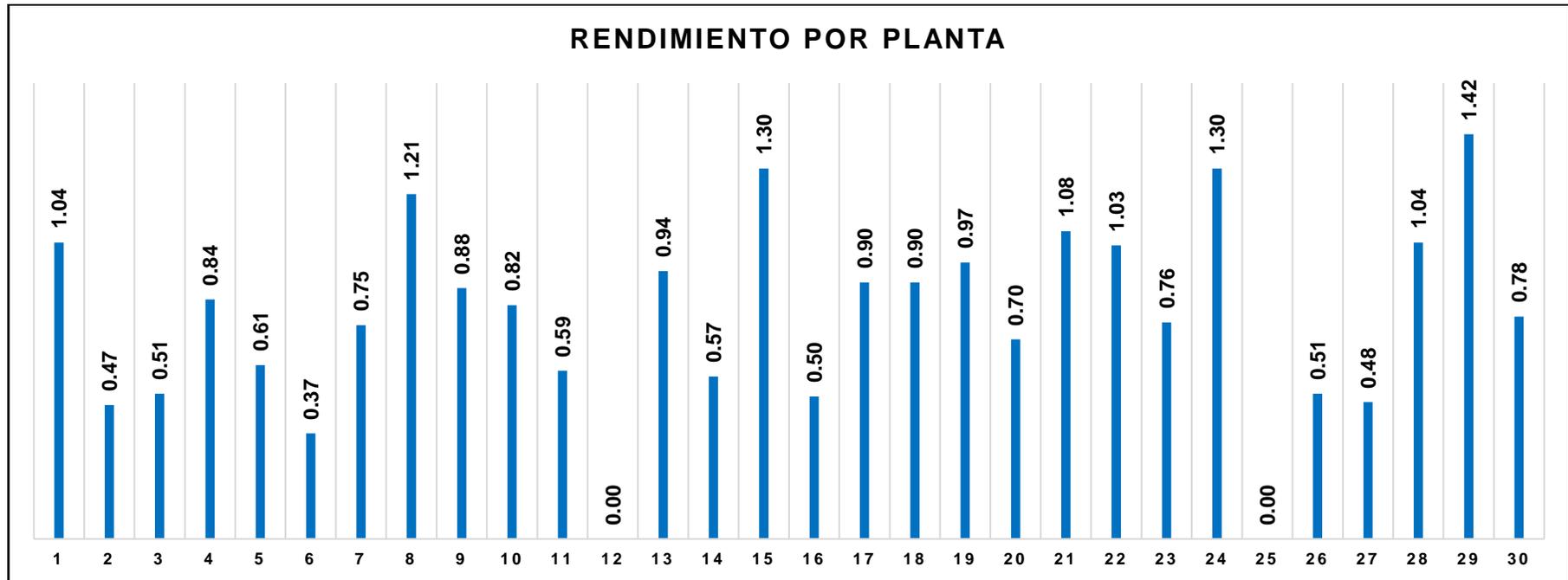


Gráfico N° 100: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515132

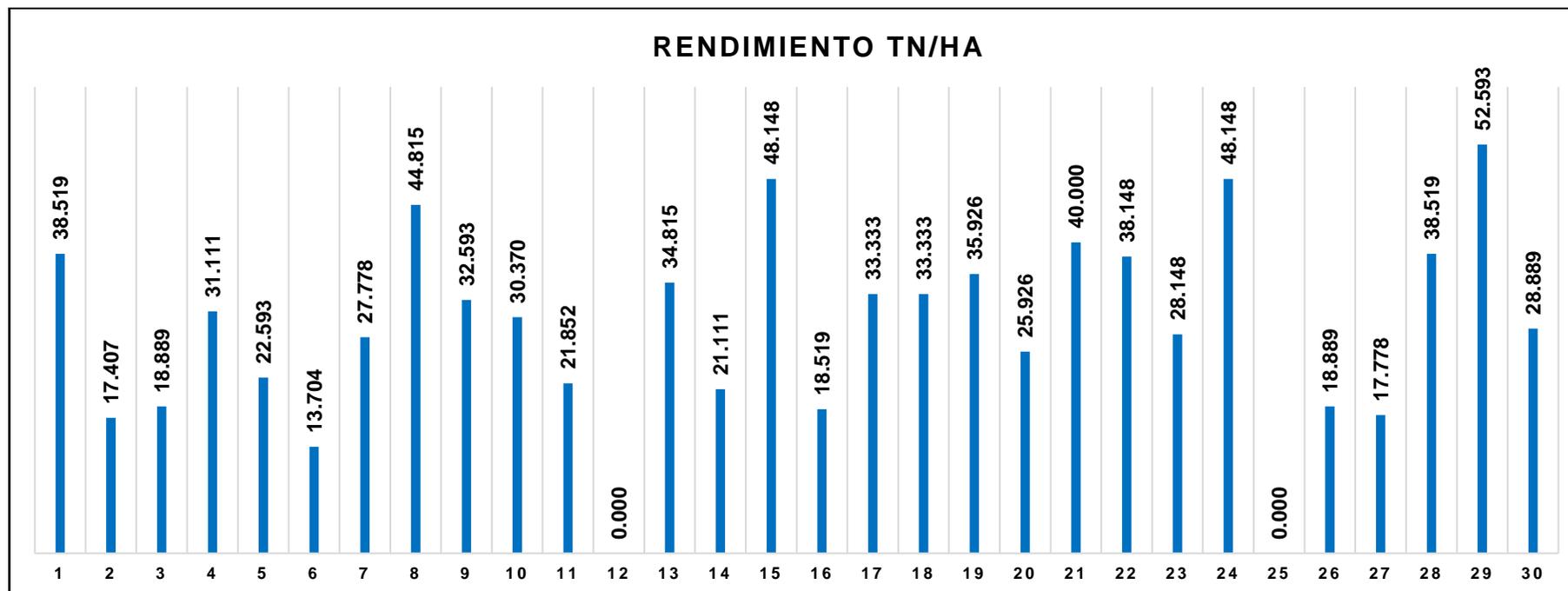
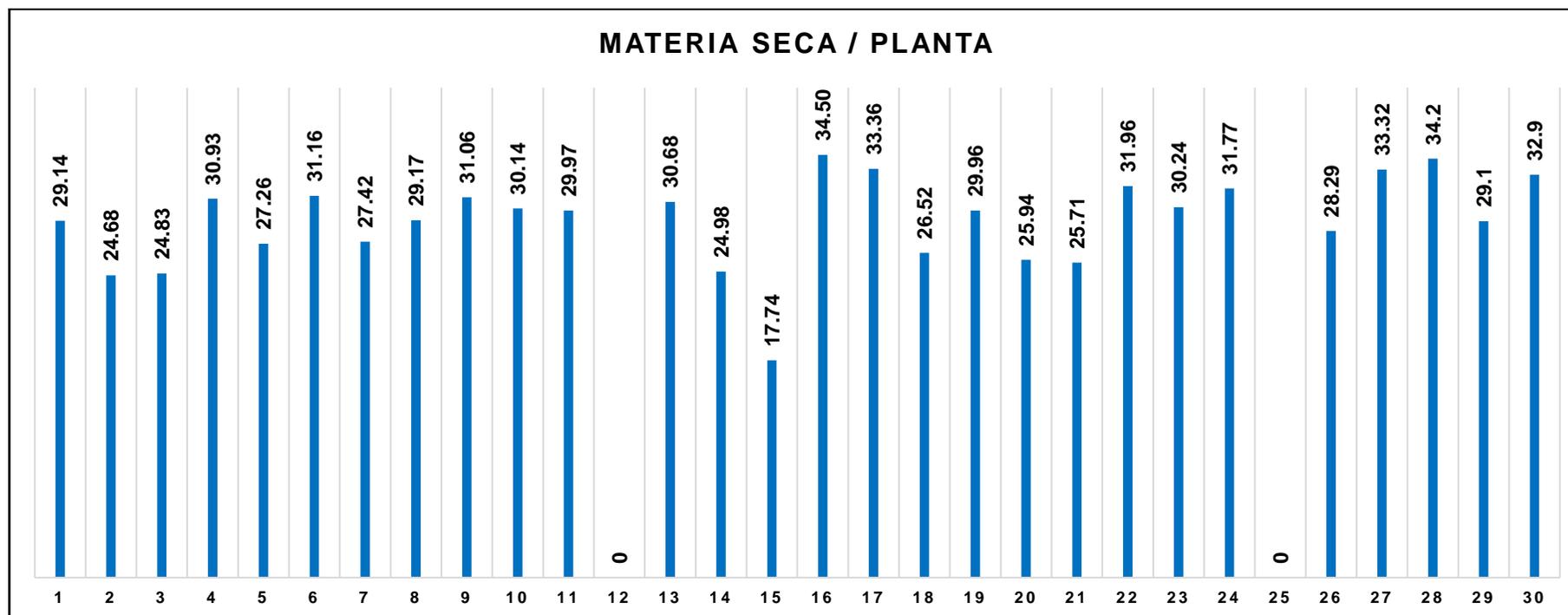


Gráfico N° 101: Contenido de materia seca de la familia 515132



La familia 515132 estuvo conformada por 30 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca, los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515132 fueron los siguientes.

Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 17 clones que presentaron madurez fisiológica medio (de 120 a 149 días) llegando a 56.67% dentro de los 30 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante 14 clones con número de tubérculos medianos (de 11 a 25 tubérculos por planta) llegando a 46.67% del total de clones evaluados (30), el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre ellos.

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 370 gramos/planta hasta 1.42 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 6 con 13.7 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 29 con 52.59 Tn/Ha, los clones de la familia 515132 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 15 con 17.74% y el mayor porcentaje es del clon 16 con un porcentaje de materia seca de 34.50%.

En conclusión, la familia 515132 presentó con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, tubérculos medianos de 11 a 25 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 52.59 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 34.50%, como pérdida se tuvo 02 clones muertos -descartados y ya no se hizo su evaluación.

E.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515136

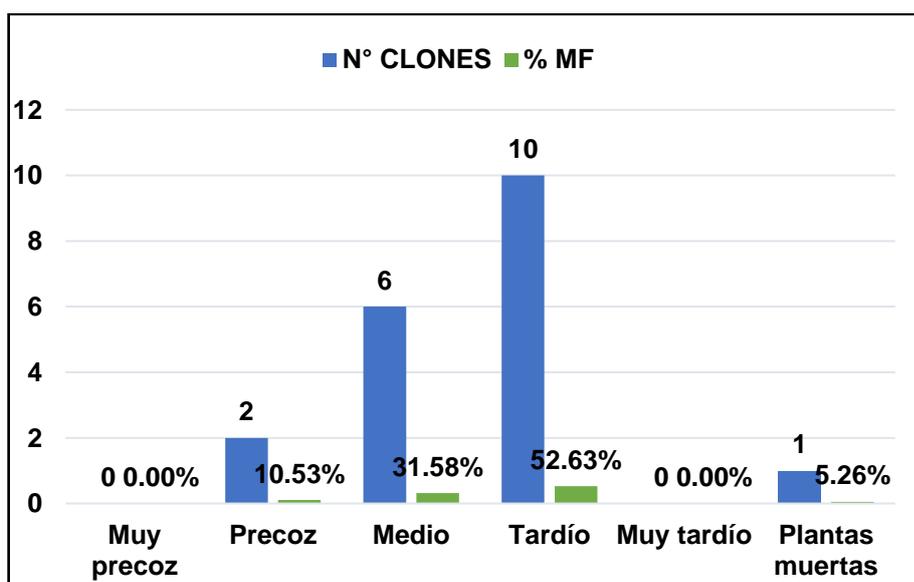
Cuadro N° 124: Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515136

N°	CLONES DE FAMILIA 515136	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comerciales	peso de tubérculos no comerciales	peso de tubérculo total	Rdto / planta	Rendimiento tn/ha		
1	515136.3	164	143	307	31	5	7.10	1.40	8.50	0.85	31.481	30.98	5
3	515136.1	36	32	68	7	1	2.20	0.20	2.40	0.24	8.889	37.76	7
4	515136.10B	227	176	403	40	5	11.80	2.60	14.40	1.44	53.333	24.02	5
5	515136.7A	86	38	124	12	3	6.10	0.06	6.16	0.62	22.815	27.36	7
6	515136.8	30	15	45	5	1	2.10	0.10	2.20	0.22	8.148	26.50	5
7	515136.5	110	120	230	23	3	4.10	0.40	4.50	0.45	16.667	26.66	7
8	515136.12	135	100	235	24	3	8.50	2.10	10.60	1.06	39.259	24.63	7
9	515136.12A	85	51	136	14	3	4.60	0.01	4.61	0.46	17.074	18.62	5
10	515136.11A	180	126	306	31	5	9.20	0.60	9.80	0.98	36.296	30.01	7
11	515136.11	150	135	285	29	5	5.30	2.30	7.60	0.76	28.148	22.37	7
12	515136.2	8	5	13	1	1	0.01	0.02	0.03	0.00	0.111	24.62	5
13	515136.4	27	21	48	5	1	0.30	0.03	0.33	0.03	1.222	22.42	7
14	515136.7B	120	102	222	22	3	4.80	1.20	6.00	0.60	22.222	27.01	7
15	515136.10	150	131	281	28	5	6.90	2.00	8.90	0.89	32.963	27.15	5
16	515136.12B	17	14	31	3	1	1.30	6.00	7.30	0.73	27.037	29.40	7
17	515136. ¿	214	115	329	33	5	7.00	1.20	8.20	0.82	30.370	33.17	7
18	515136.12C	80	60	140	14	1	3.30	0.90	4.20	0.42	15.556	28.74	3
19	515136.9	106	147	253	25	3	3.00	1.80	4.80	0.48	17.778	33.01	3

**Cuadro N° 125:** Madurez fisiológica de planta de la familia 515136

CLAVE	MADURES FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	2	10.53%
5	Medio	6	31.58%
7	Tardío	10	52.63%
9	Muy tardío	0	0.00%
0	Plantas muertas	1	5.26%
TOTAL DE CLONES		19	100.00%

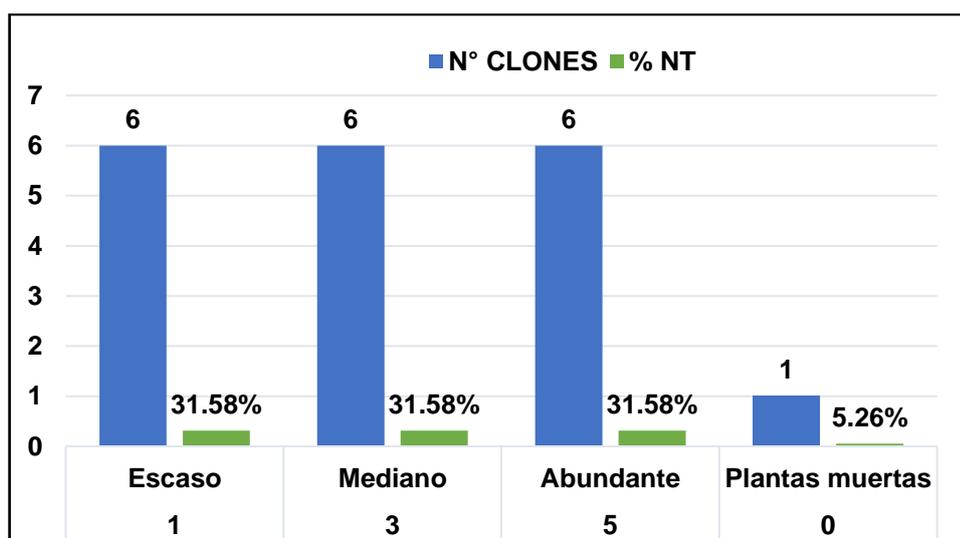
**Gráfico N° 102:** Madurez fisiológica de planta de la familia 515136



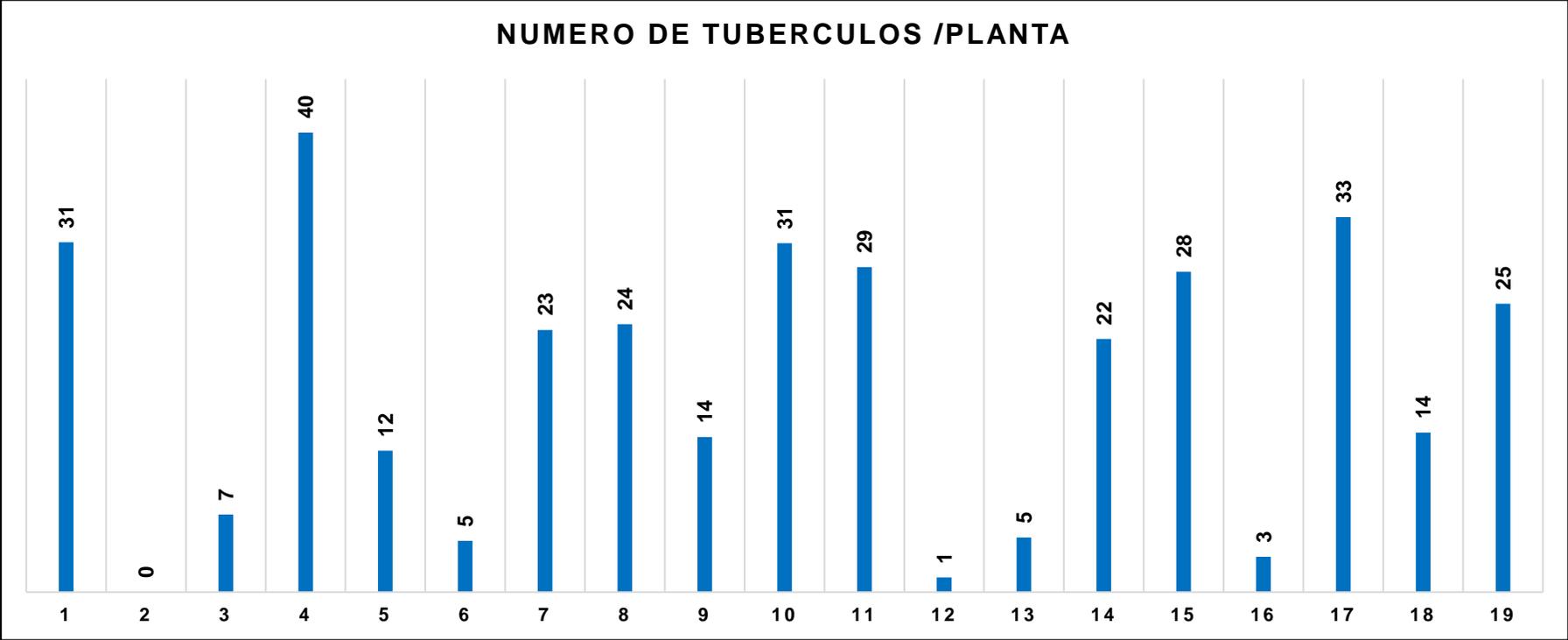
**Cuadro N° 126:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515136

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	6	31.58%
3	Mediano	6	31.58%
5	Abundante	6	31.58%
0	Plantas muertas	1	5.26%
TOTAL DE CLONES		19	100.00%

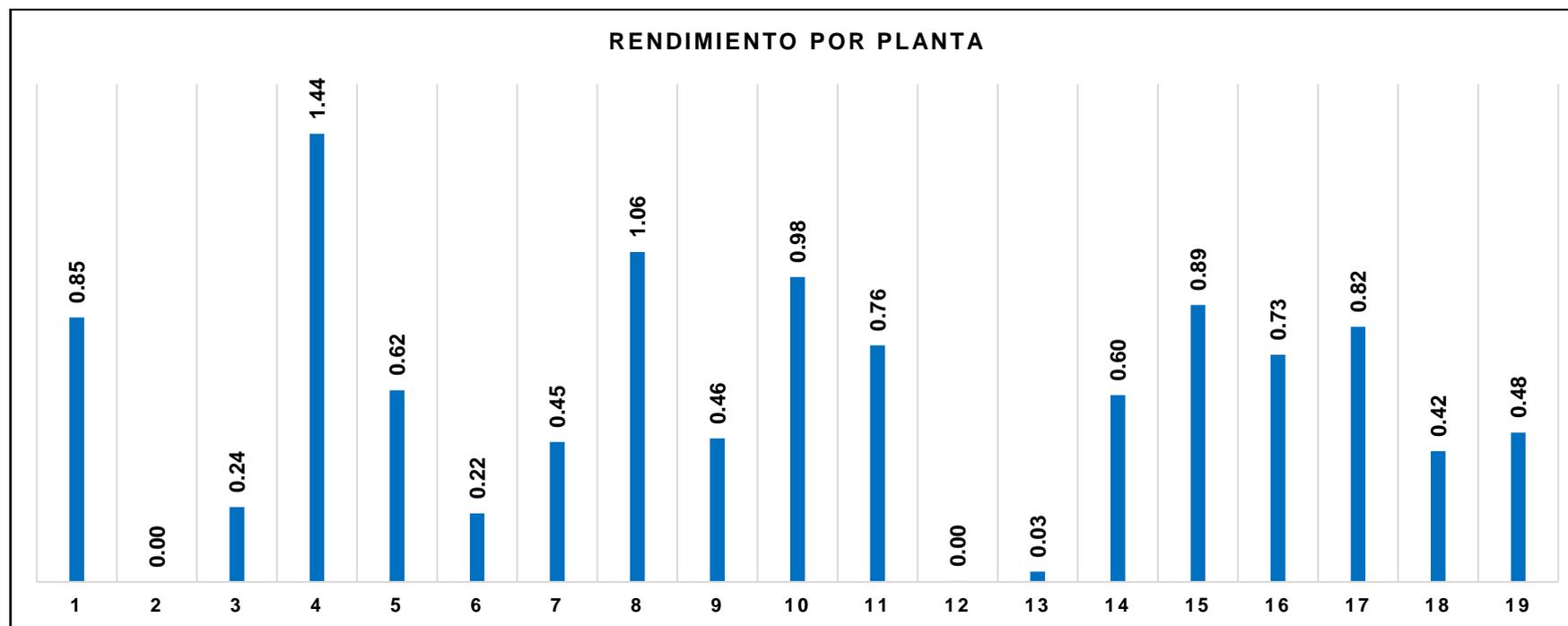
**Gráfico N° 103:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515136



**Gráfico N° 104:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515136



**Gráfico N° 105:** Rendimiento por planta de la familia 515136



**Gráfico N° 106:** Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515136

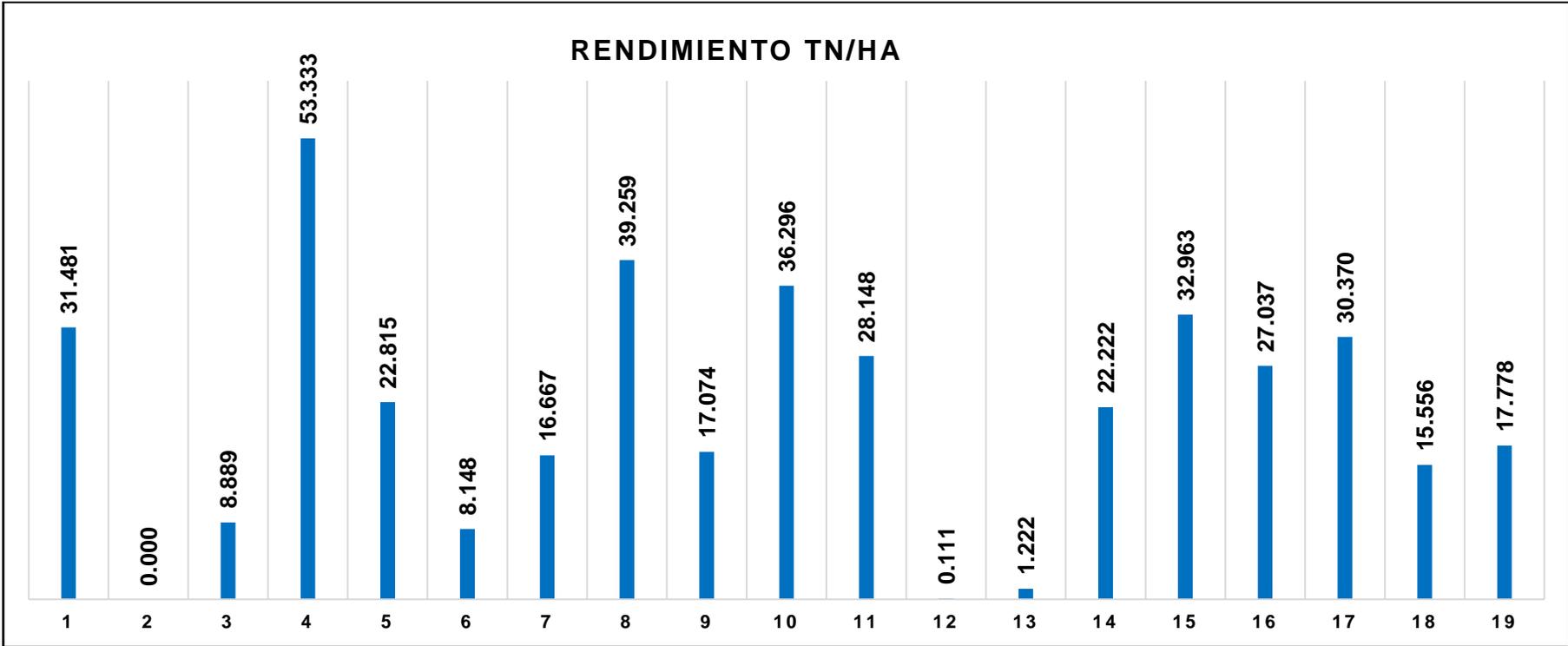
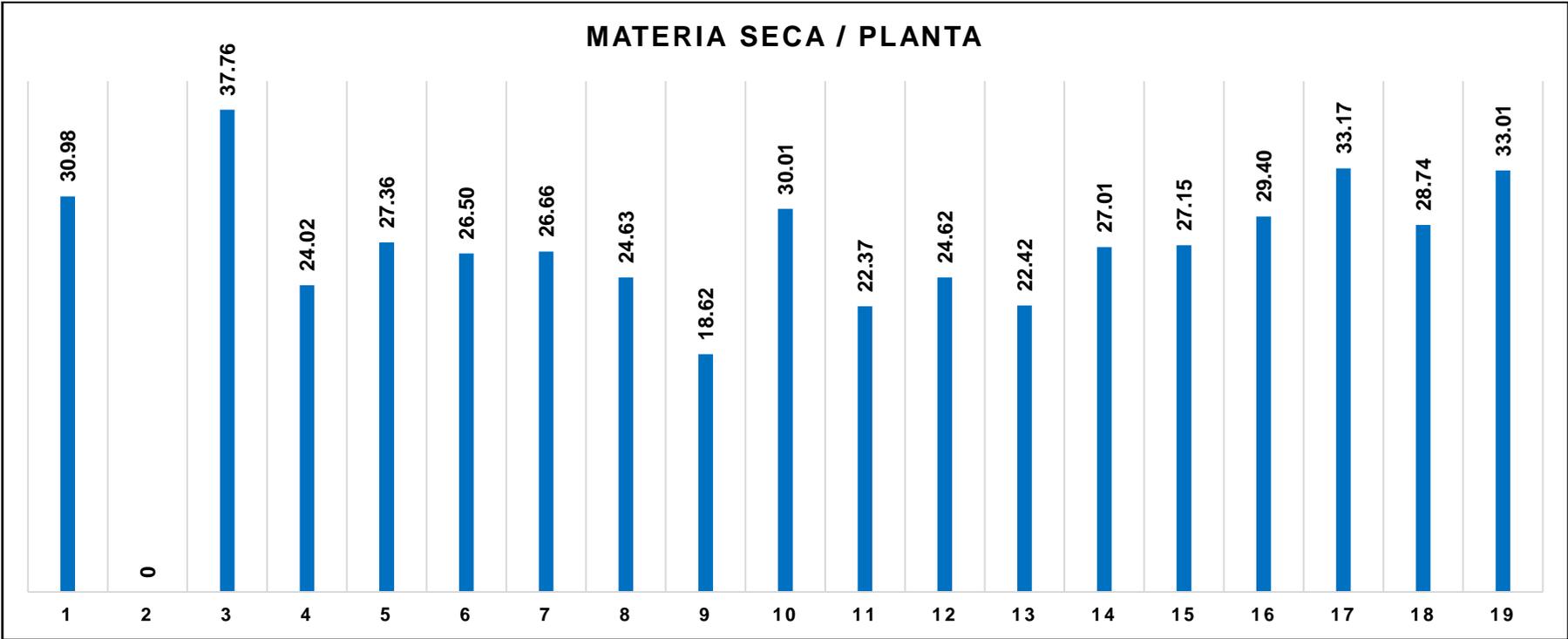


Gráfico N° 107: Contenido de materia seca de la familia 515136



La familia 515136 estuvo conformada por 19 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515136 fueron los siguientes. Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 10 clones que presentaron madurez fisiológica tardía (de 150 a 180 días) llegando a 52.63% dentro de los 19 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante 6 clones con número de tubérculos escasos (de 0 a 10 tubérculos/planta), 6 clones con número de tubérculos medianos (de 11 a 25 tubérculos por planta) y número de tubérculos abundante (mayor a 25 tubérculos/planta) cada uno de ellos llegando a 31.58% del total de clones evaluados (19).

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 30 gramos/planta hasta 1.44 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 13 con 1.22 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 4 con 53.33 Tn/Ha.

Los clones de la familia 515136 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 9 con 18.62% y el mayor porcentaje es del clon 3 con un porcentaje de materia seca de 37.76%.

En conclusión, la familia 515136 presento con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica tardío de 150 a 180 días, numero de tubérculos escaso de 0 a 10 tubérculos/planta, medianos de 11 a 25 tubérculos/planta y abundante mayor a 25 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 53.33 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 37.76%, como perdida se tuvo 01 clon muerto -descartado y ya no se hizo su evaluación.

**F.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515113**

**Cuadro N° 127:** Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515113

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
1	515113.8	42	95	137	14	3	3.00	1.60	4.60	0.46	17.037	19.61	5
2	515113.15	138	72	210	21	3	7.20	0.90	8.10	0.81	30.000	32.06	5
3	515113.6A	80	30	110	11	3	4.20	0.09	4.29	0.43	15.889	28.68	7
4	515113.14	95	120	215	22	3	6.80	2.40	9.20	0.92	34.074	33.89	5
5	515113.16	100	439	539	54	5	2.90	2.40	5.30	0.53	19.630	19.11	7
6	515113.2A	67	67	134	13	3	3.70	0.80	4.50	0.45	16.667	22.17	7
7	515113.1	76	36	112	11	3	4.80	0.50	5.30	0.53	19.630	15.66	5
8	515113.5	81	87	168	17	3	5.20	1.90	7.10	0.71	26.296	31.37	5
9	515113.4A	77	72	149	15	3	4.10	0.60	4.70	0.47	17.407	31.20	7
10	515113.13	92	269	361	36	5	2.90	1.90	4.80	0.48	17.778	22.93	7
11	515113.4	60	26	86	9	1	5.10	0.30	5.40	0.54	20.000	30.19	5
12	515113.1A	64	74	138	14	3	5.30	1.30	6.60	0.66	24.444	20.69	5

Continúa.....

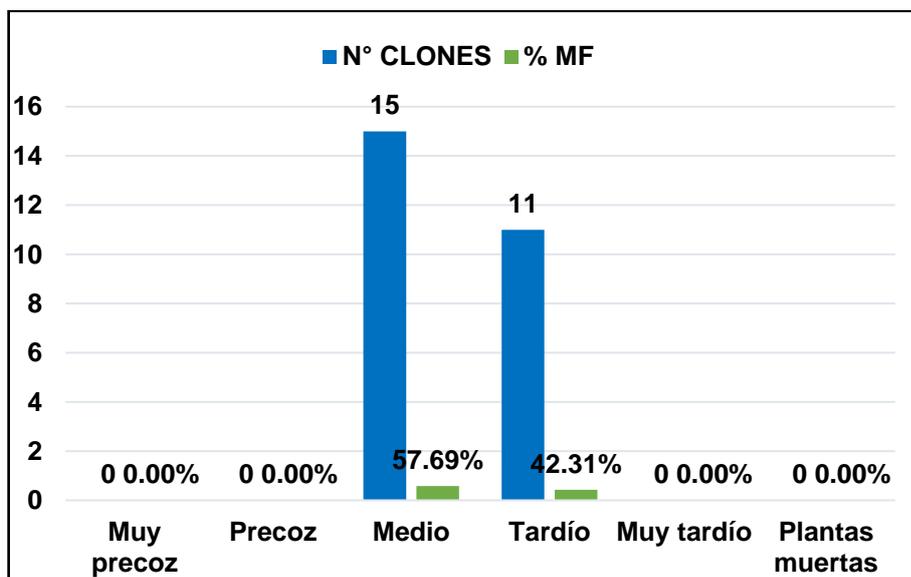
..... Viene

N°	CLONES DE FAMILIA 515113	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
13	515113.19	42	80	122	12	3	3.00	0.90	3.90	0.39	14.444	21.69	7
14	515113.3A	64	36	100	10	1	3.80	0.70	4.50	0.45	16.667	24.99	5
15	515113.9A	50	30	80	8	1	4.60	0.50	5.10	0.51	18.889	24.69	7
16	515113.12	54	28	82	8	1	3.50	0.30	3.80	0.38	14.074	30.79	7
17	515113.7	171	47	218	22	3	12.20	0.90	13.10	1.31	48.519	19.93	7
18	515113.12A	13	12	25	3	1	0.90	0.05	0.95	0.10	3.519	28.98	7
19	515113.2	50	50	100	10	1	3.80	0.70	4.50	0.45	16.667	18.45	5
20	515113.9	75	85	160	16	3	5.40	1.30	6.70	0.67	24.815	19.28	5
21	515113.11	52	120	172	17	3	3.40	2.30	5.70	0.57	21.111	18.19	5
22	515113.10	112	53	165	17	3	5.40	0.60	6.00	0.60	22.222	21.50	5
23	515113.8A	80	85	165	17	3	5.70	1.00	6.70	0.67	24.815	25.36	5
24	515113.7A	102	82	184	18	3	4.20	0.80	5.00	0.50	18.519	20.35	5
25	515113.3	83	64	147	15	3	5.50	0.70	6.20	0.62	22.963	15.40	5
26	515113.6	40	100	140	14	3	0.50	0.70	1.20	0.12	4.444	25.06	7

**Cuadro N° 128:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515113

CLAVE	MADURES FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	0	0.00%
5	Medio	15	57.69%
7	Tardío	11	42.31%
9	Muy tardío	0	0.00%
0	Plantas muertas	0	0.00%
TOTAL DE CLONES		26	100.00%

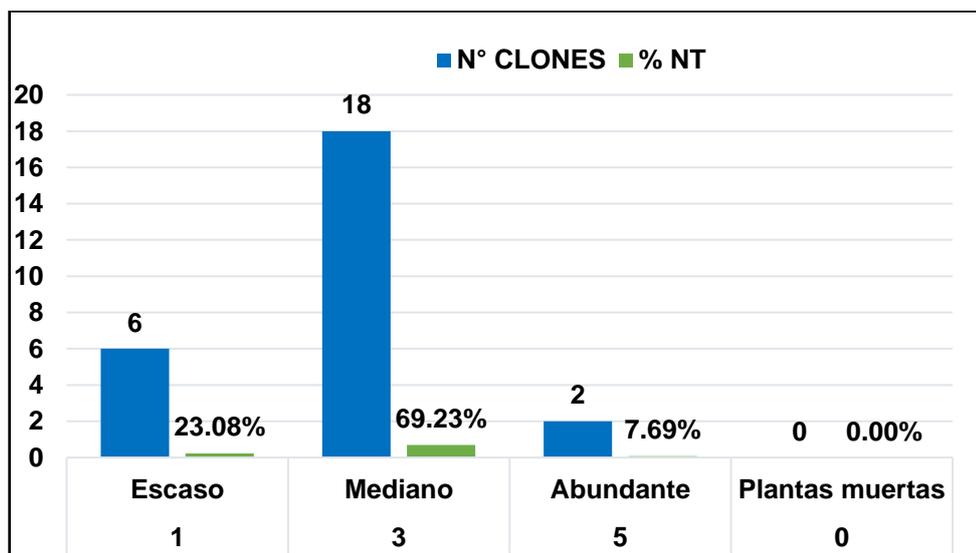
**Gráfico N° 108:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515113



**Cuadro N° 129:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515113

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	6	23.08%
3	Mediano	18	69.23%
5	Abundante	2	7.69%
0	Plantas muertas	0	0.00%
TOTAL DE CLONES		26	100.00%

**Gráfico N° 109:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515113



**Gráfico N° 110:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515113

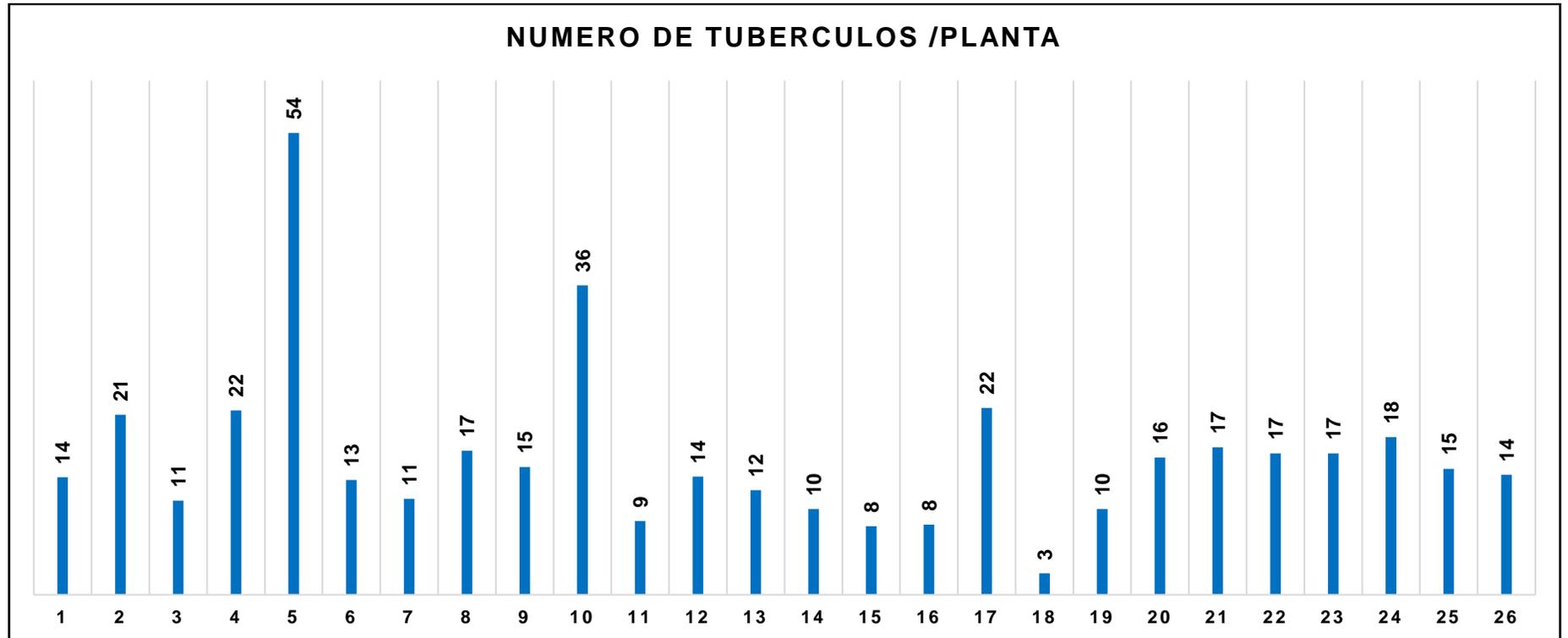


Gráfico N°111: Rendimiento por planta de la familia 515113

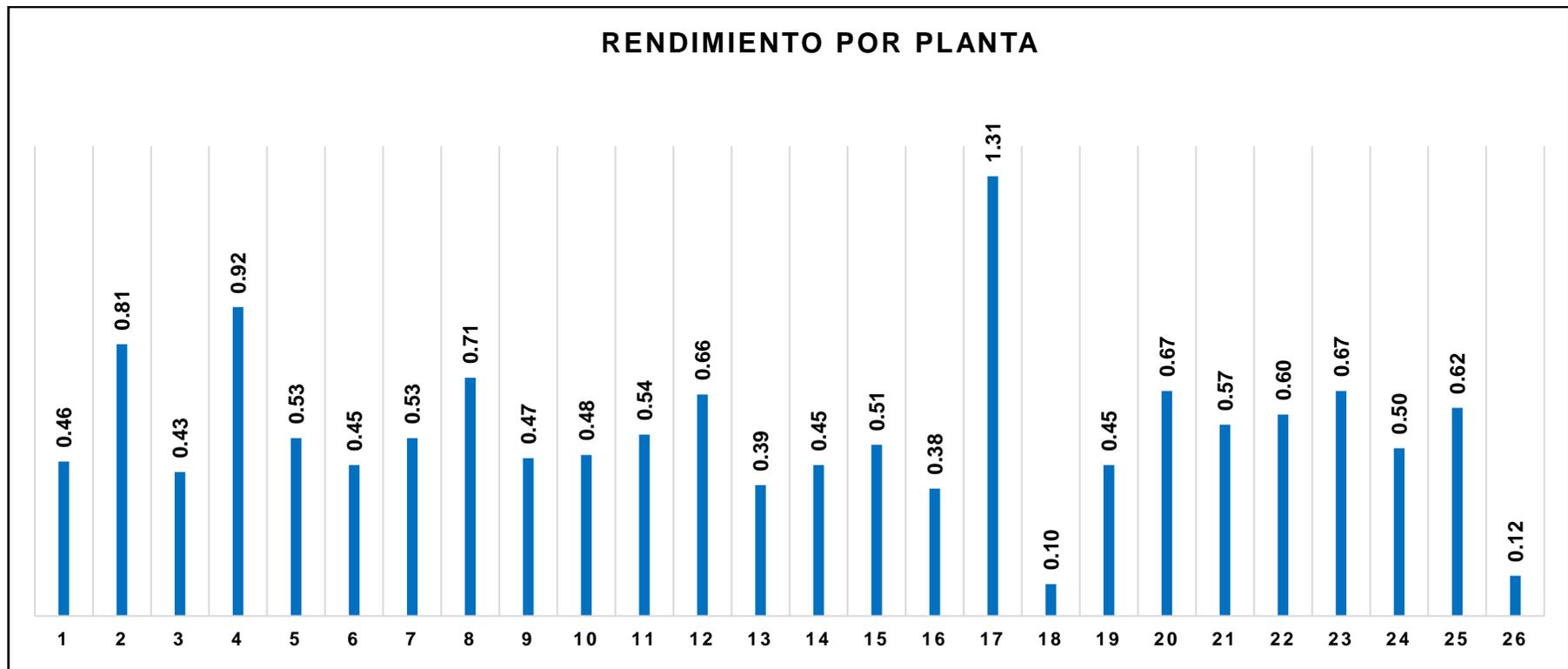


Gráfico N° 112: Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515113

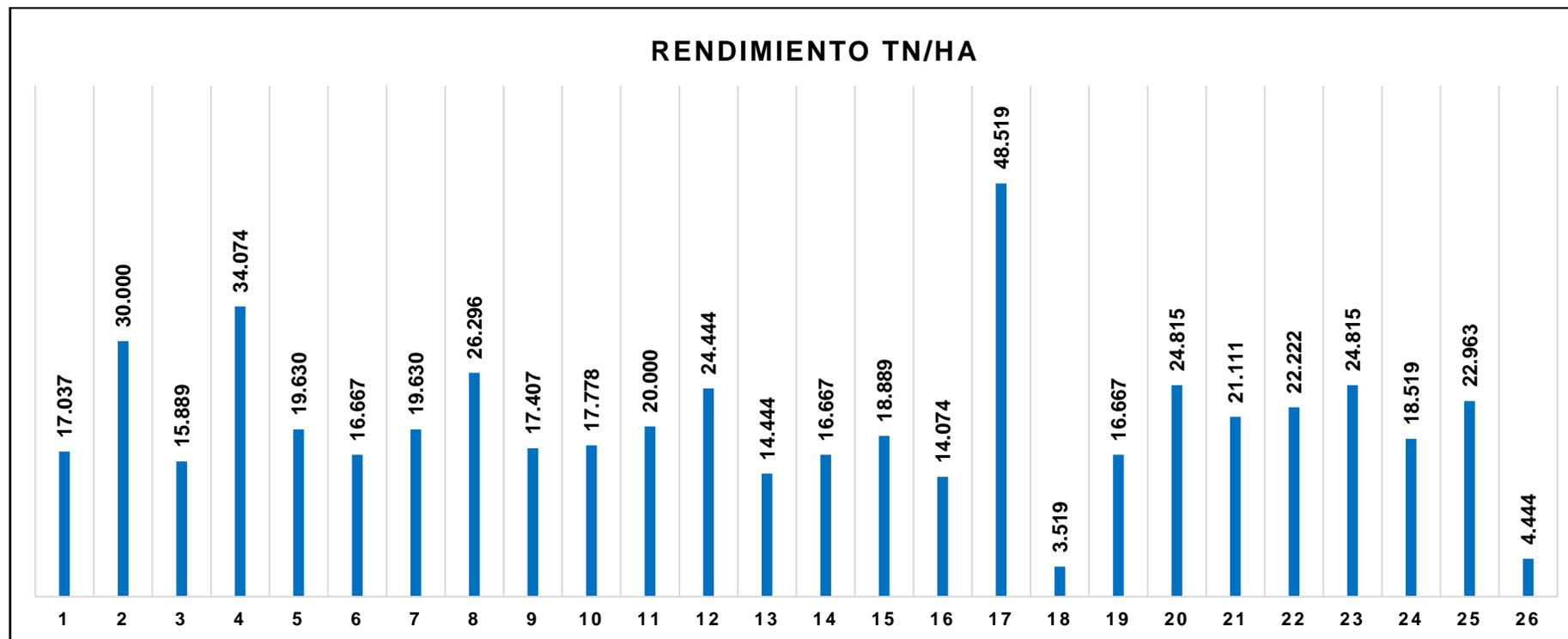
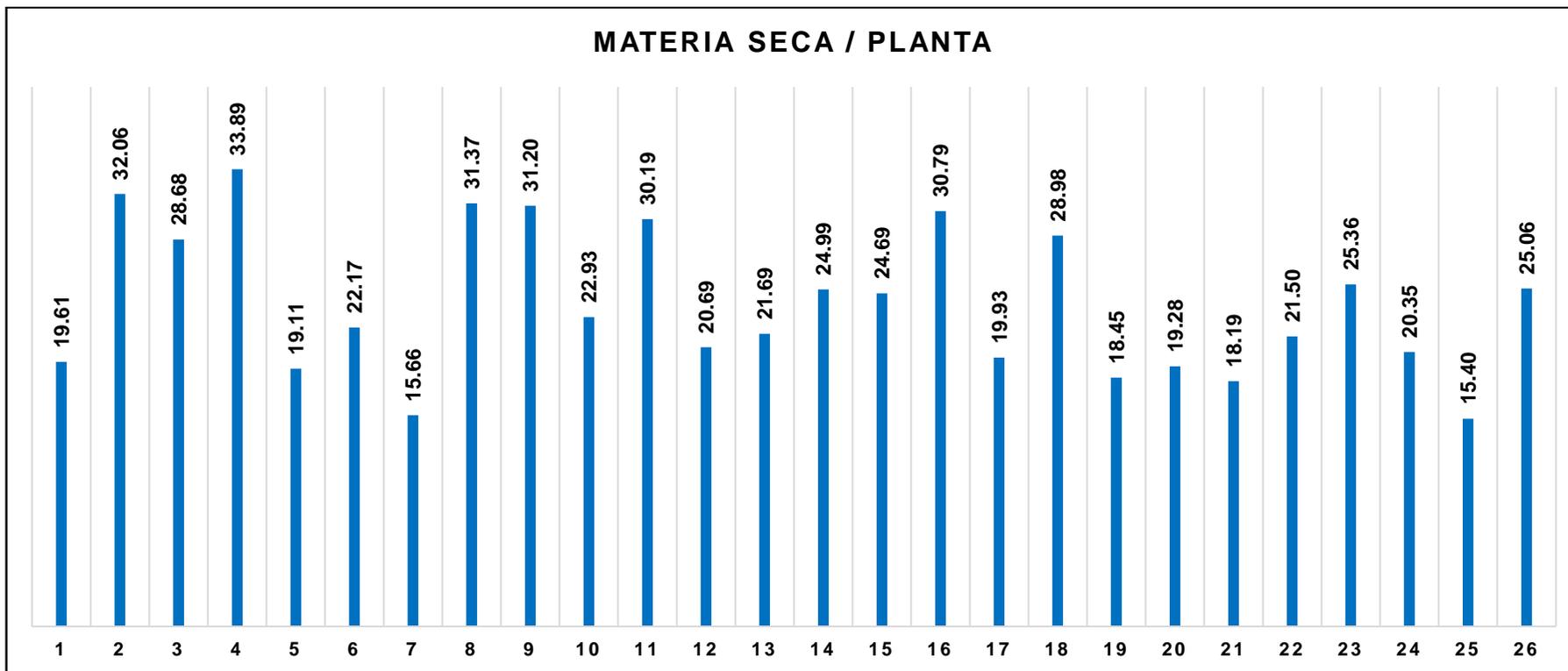


Gráfico N° 113: Contenido de materia seca de la familia 515113



La familia 515113 estuvo conformada por 26 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca.

Los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515113 fueron los siguientes. Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 15 clones que presentaron madurez fisiológica medio (de 120 a 149 días) llegando a 57.69% dentro de los 26 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante 18 clones con número de tubérculos mediano (de 11 a 25 tubérculos/planta) llegando a 69.23% del total de clones evaluados (26).

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 100 gramos/planta hasta 1.31 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 18 con 3.5 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 17 con 48.5 Tn/Ha.

Los clones de la familia 515113 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 25 con 15.40% y el mayor porcentaje es del clon 4 con un porcentaje de materia seca de 33.89%.

En conclusión, la familia 515113 presentó con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, número de tubérculos medianos de 11 a 25 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 48.5 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 33.89%, como pérdida no se tuvo clon muerto -descartado.

**G.- EVALUACIÓN DE CLONES DE LA FAMILIA 515114**

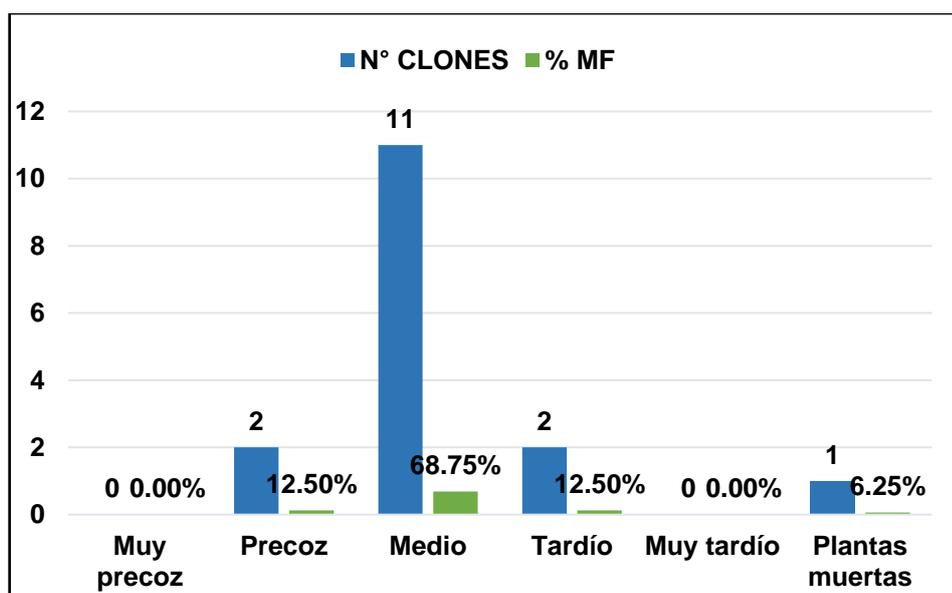
**Cuadro N° 130:** Características agronómicas (N° de tubérculo, rendimiento, materia seca y madurez) de la familia 515114

N°	CLONES DE FAMILIA 515114	N° DE TUBERCULOS					RENDIMIENTO					MATERIA SECA	MADUREZ
		N° de tubérculo comercial	N° de tubérculo no comercial	N° tubérculo total	N° tubérculo / planta	CLAVE	peso de tubérculos comercial	peso de tubérculos no comercial	peso de tubérculo total	Rdto/planta	Rendimiento tn/ha		
2	515114.4	183	201	384	38	5	9.30	2.10	11.40	1.14	42.222	16.58	5
3	515114.3A	85	150	235	24	3	6.50	4.10	10.60	1.06	39.259	11.18	5
4	515114.7	130	62	192	19	3	8.10	1.10	9.20	0.92	34.074	12.03	7
5	515114.1B	229	73	302	30	5	16.50	1.40	17.90	1.79	66.296	21.57	3
6	515114.2C	107	96	203	20	3	5.20	0.90	6.10	0.61	22.593	14.16	7
7	515114.3B	65	30	95	10	1	9.90	0.40	10.30	1.03	38.148	23.92	5
8	515114.6	147	37	184	18	3	16.30	0.10	16.40	1.64	60.741	19.12	5
9	515114.2A	112	115	227	23	3	4.90	1.70	6.60	0.66	24.444	23.89	5
10	515114.2D	74	68	142	14	3	4.70	1.00	5.70	0.57	21.111	17.87	5
11	515114.5A	158	57	215	22	3	10.30	1.10	11.40	1.14	42.222	16.78	3
12	515114.1C	55	35	90	9	1	3.80	0.90	4.70	0.47	17.407	17.18	5
13	515114.4	125	103	228	23	3	0.90	6.80	7.70	0.77	28.519	11.10	5
14	515114.5B	83	90	173	17	3	2.90	1.60	4.50	0.45	16.667	17.45	5
15	515114.1D	185	200	385	39	5	8.20	2.70	10.90	1.09	40.370	21.75	5
16	515114.2B	150	93	243	24	3	8.40	1.20	9.60	0.96	35.556	20.33	5

**Cuadro N° 131:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515114

CLAVE	MADURES FISIOLÓGICA	N° CLONES	% MF
1	Muy precoz	0	0.00%
3	Precoz	2	12.50%
5	Medio	11	68.75%
7	Tardío	2	12.50%
9	Muy tardío	0	0.00%
0	Plantas muertas	1	6.25%
TOTAL DE CLONES		16	100.00%

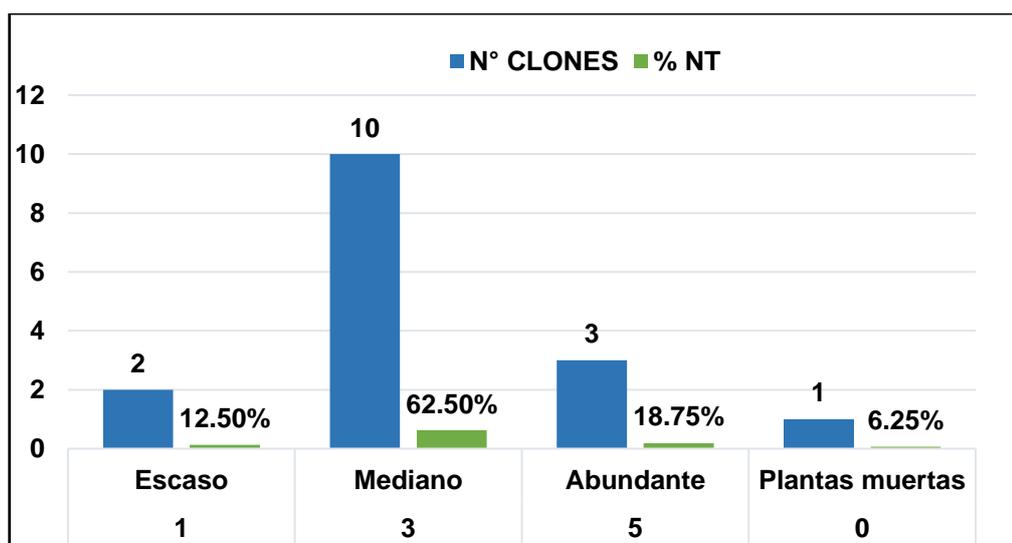
**Gráfico N° 114:** Madurez fisiológica de la planta de la familia 515114



**Cuadro N° 132:** Numero de tubérculos por planta

CLAVE	N° DE TUBERCULO	N° CLONES	% NT
1	Escaso	2	12.50%
3	Mediano	10	62.50%
5	Abundante	3	18.75%
0	Plantas muertas	1	6.25%
TOTAL DE CLONES		16	100.00%

**Gráfico N° 115:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515114



**Gráfico N° 116:** Numero de tubérculos por planta de la familia 515114

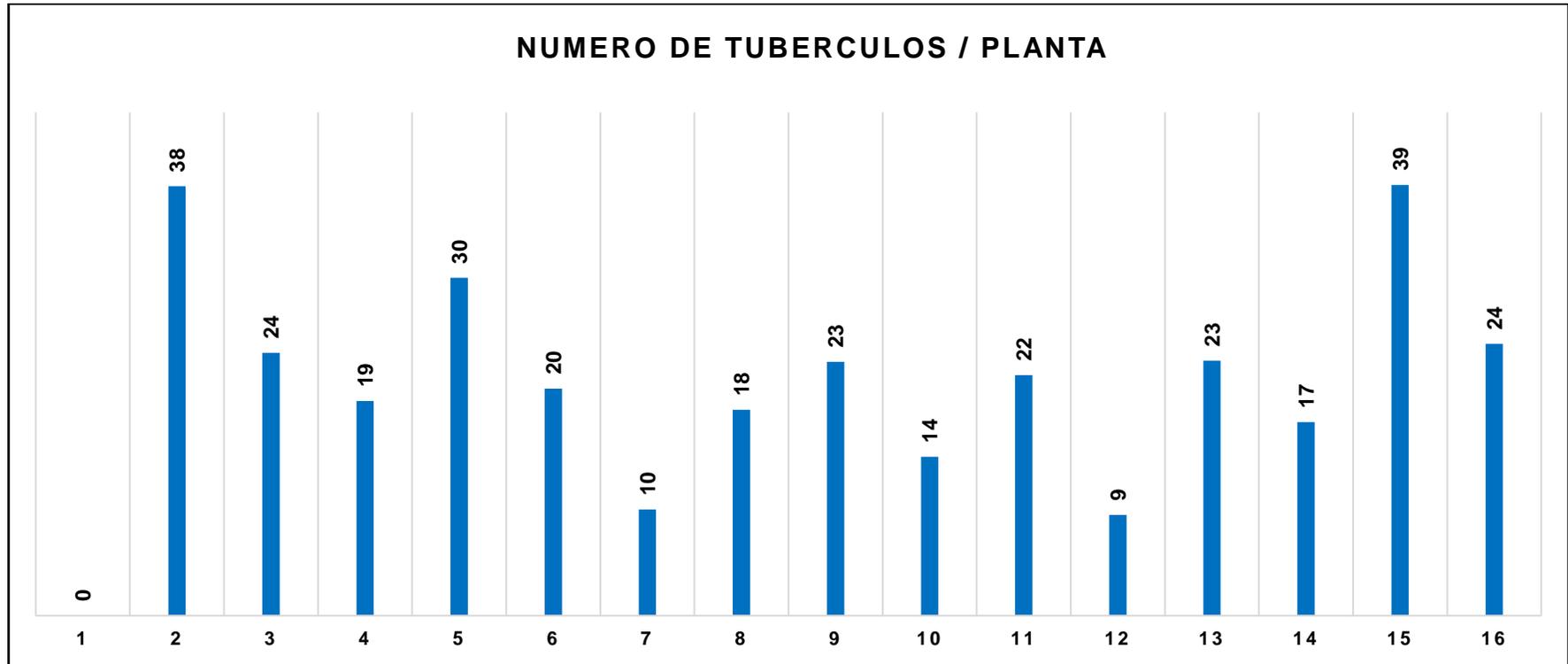
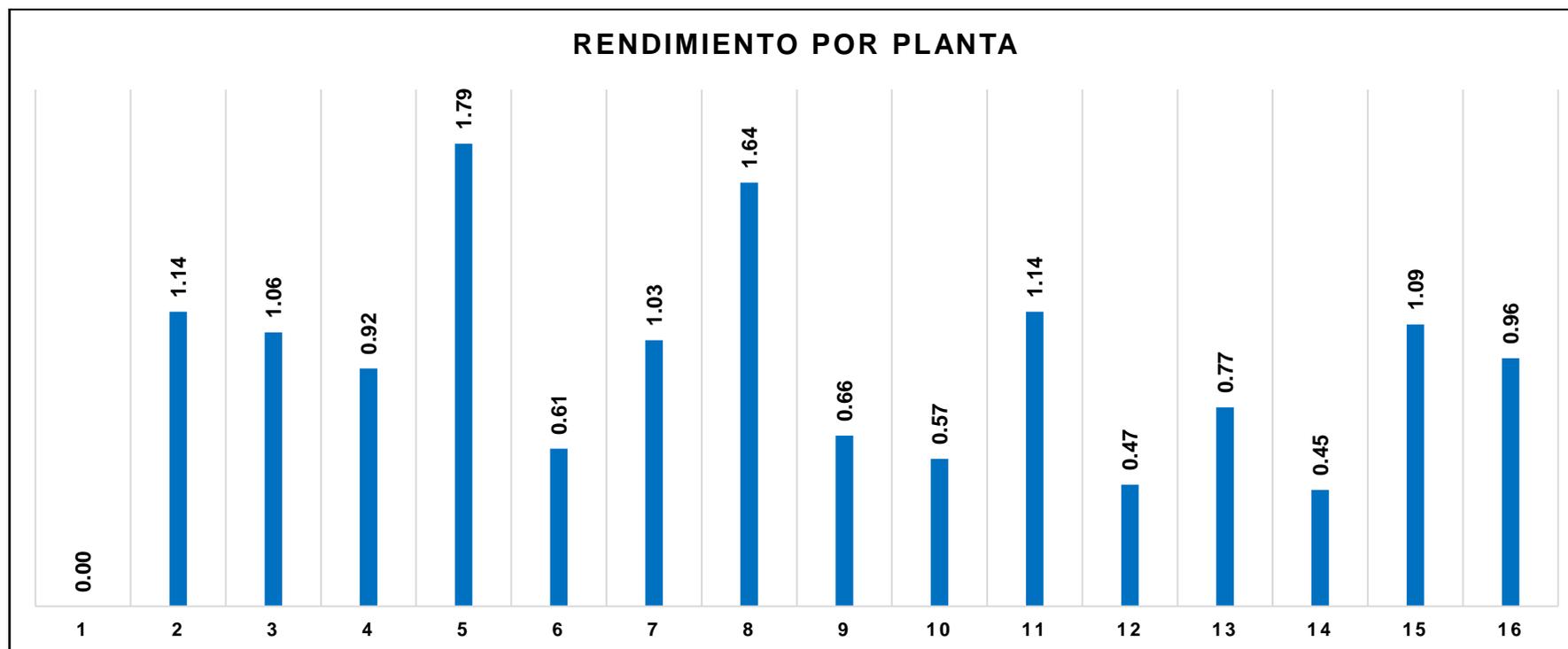
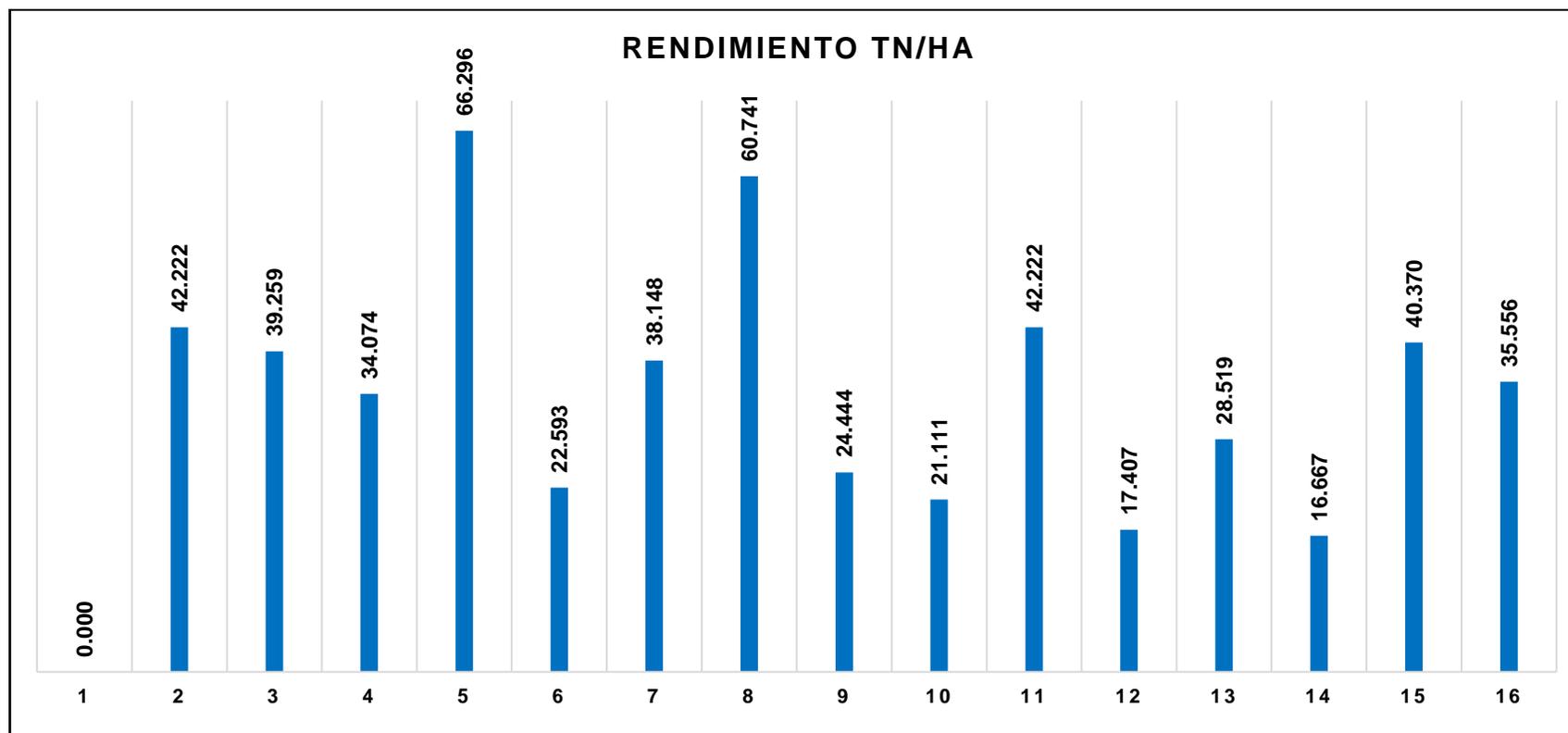


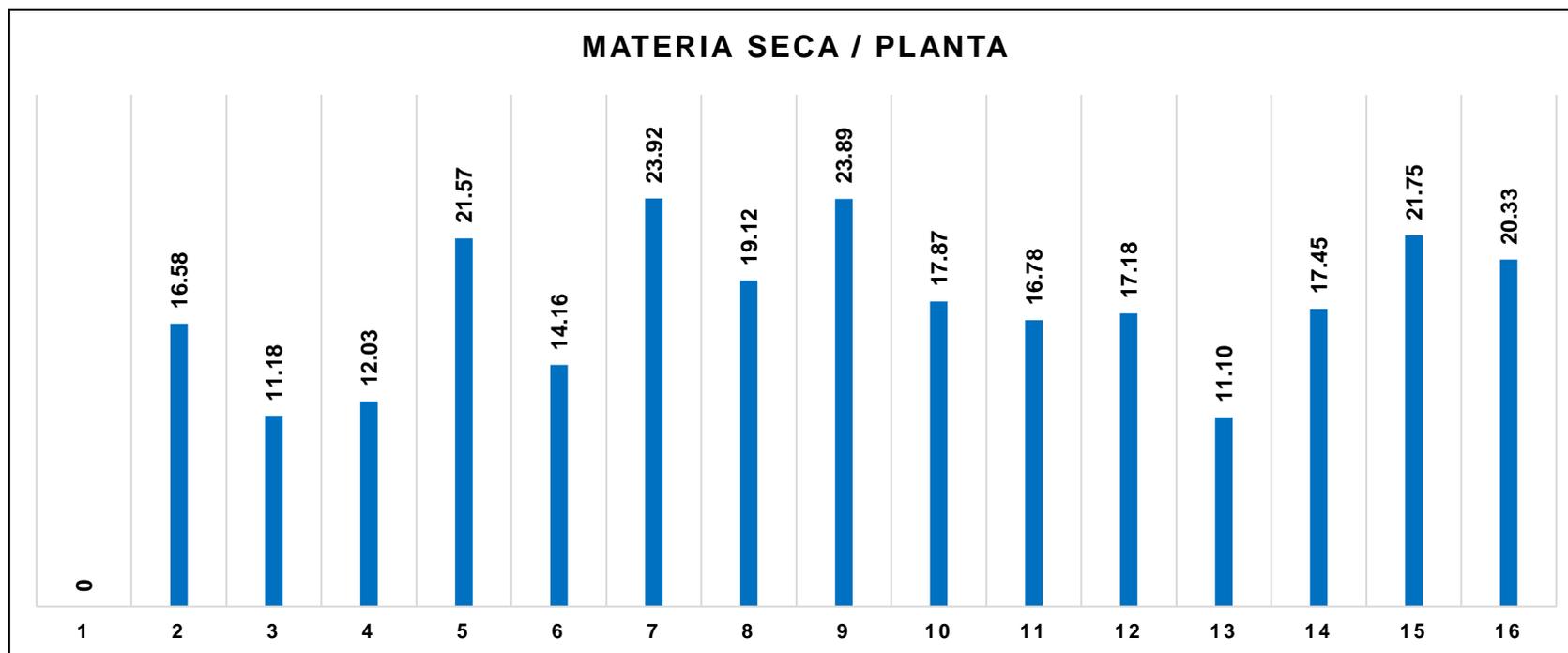
Gráfico N° 117: Rendimiento por planta de la familia 515114



**Gráfico N° 118:** Rendimiento toneladas / Hectárea de la familia 515114



**Gráfico N° 119:** Contenido de materia seca de la familia 515114



La familia 515114 estuvo conformada por 16 clones, según fueron evaluados y caracterizados se observó que clones presentan sus mejores características agronómicas en madurez fisiológica, número de tubérculos por planta, rendimiento de kilos por planta, rendimiento de toneladas por hectárea y % de contenido de materia seca, los resultados obtenidos en la evaluación de la familia 515114 fueron los siguientes.

Presentaron madurez fisiológica diferentes entre ellos, teniendo con mayor frecuencia 11 clones que presentaron madurez fisiológica medio (de 120 a 149 días) llegando a 68.75% dentro de los 16 clones evaluados, el resto de los clones presentaron pequeñas frecuencias diferentes entre sí.

Se realizó el conteo por plantas siendo cada uno con diferente número de tubérculos, se tiene como predominante 10 clones con número de tubérculos mediano (de 11 a 25 tubérculos/planta) llegando a 62.50% del total de clones evaluados (16).

Asimismo, se pesó los tubérculos por planta para sacar su rendimiento y se obtuvo clones con rendimiento desde 450 gramos/planta hasta 1.79 kilos/planta, seguidamente se evaluó el rendimiento toneladas por hectárea donde se obtuvo con menor rendimiento el clon 14 con 16.66 Tn/Ha y con mayor rendimiento el clon 5 con 66.29 Tn/Ha, los clones de la familia 515114 presentaron diferente contenido de materia seca entre ellos, el menor porcentaje es del clon 13 con 11.10% y el mayor porcentaje es del clon 7 con un porcentaje de materia seca de 23.92%.

En conclusión, la familia 515114 presentó con mayor frecuencia clones con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días, número de tubérculos medianos de 11 a 25 tubérculos/planta, con mayor rendimiento de 66.29 Tn/Ha y alto contenido de materia seca de 23.92%, como pérdida se tuvo 01 clon muerto -descartado y ya no se hizo su evaluación.

### 6.3. RESULTADOS DE IDENTIFICACIÓN DE CLONES CON ALTO CONTENIDO DE MATERIA SECA Y BUEN RENDIMIENTO EN LAS 7 FAMILIAS

#### 6.3.1. Identificación de mejores clones con alto contenido de materia seca y buen rendimiento en las 7 familias

**Cuadro N° 133:** Mejores clones con alto contenido de materia seca y buen rendimiento

IDENTIFICACION DE MEJORES CLONES CON ALTO CONTENIDO DE MATERIA SECA Y RENDIMIENTO						
N°	CLONES	Vigor	Madurez fisiológica	N° tubérculo / planta	RENDIMIENTO tn/ha (>25tn)	MATERIA SECA (>25%)
1	515141.18B	9	7	39	57.04	32.99
2	515132.11B	7	5	35	52.59	29.1
3	515128.6B	9	5	29	49.63	32.45
4	515132.8	9	5	28	48.15	31.77
5	515133.8A	9	7	26	46.67	30.70
6	515132.5A	9	5	60	44.81	29.17
7	515128.5A	9	5	40	41.85	28.09
8	515133.7A	9	7	27	40.37	25.08
9	515133.1C	9	5	14	40.00	35.58
10	515132.12B	9	7	41	40.00	25.71
11	515141.24	9	5	21	38.89	26.66
12	515132.10B	9	5	21	38.52	34.2
13	515132.13	7	5	24	38.52	29.14
14	515132.8A	7	7	18	38.15	31.96
15	515141.28	9	5	23	38.15	27.18
16	515141.12	9	5	31	37.41	30.62
17	515136.11A	7	7	31	36.30	30.01
18	515132.1B	7	7	28	35.93	29.96
19	515141.23	9	5	37	35.93	27.86
20	515141.1A	9	5	31	35.56	27.45
21	515141.17A	5	5	24	35.56	26.79
22	515133.13	7	5	32	35.19	32.80
23	515132.3A	7	5	44	34.81	30.68
24	515113.14	7	5	22	34.07	33.89
25	515141.17B	7	5	58	34.07	27.64

Continúa.....

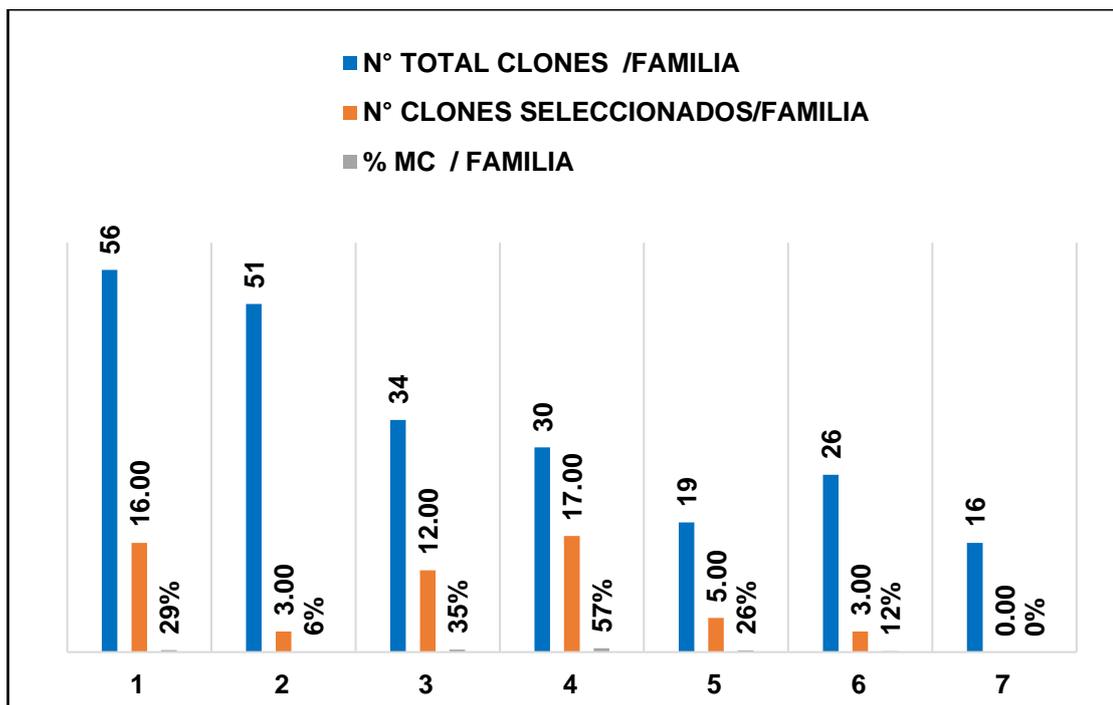
..... Viene

IDENTIFICACION DE MEJORES CLONES CON ALTO CONTENIDO DE MATERIA SECA Y RENDIMIENTO						
N°	CLONES	Vigor	Madurez fisiológica	N° tubérculo / planta	RENDIMIENTO tn/ha (>/25tn)	MATERIA SECA (>25%)
26	515132.10A	7	7	36	33.33	33.36
27	515133.8B	9	5	20	32.96	31.55
28	515133.2D	7	7	35	32.96	28.16
29	515136.10	9	5	28	32.96	27.15
30	515132.11A	7	7	58	32.59	31.06
31	515128.3C	7	9	28	32.59	27.78
32	515136.3	9	5	31	31.48	30.98
33	515132.3	9	5	29	31.11	30.93
34	515133.17	9	5	14	31.11	27.60
35	515136. ¿	7	7	33	30.37	33.17
36	515132.3B	9	5	40	30.37	30.14
37	515113.15	7	5	21	30.00	32.06
38	515141.1B	9	5	51	30.00	31.37
39	515133.2B	7	5	24	29.63	28.58
40	515133.12B	9	5	29	29.26	26.57
41	515132.6B	9	5	24	28.89	32.9
42	515141.2	9	5	29	28.89	31.84
43	515133.4A	5	5	30	28.89	29.25
44	515133.16	9	5	19	28.52	33.77
45	515133.9	5	5	17	28.52	29.72
46	515133.1B	7	7	25	28.15	31.00
47	515132.13	9	5	20	28.15	30.24
48	515133.19C	7	5	22	28.15	27.10
49	515141.9	9	7	29	27.78	28.54
50	515132.2A	9	5	22	27.78	27.42
51	515133.1D	9	5	27	27.41	34.42
52	515136.12B	7	7	3	27.04	29.40
53	515133.9	7	5	43	27.04	27.3
54	515113.5	9	5	17	26.30	31.37
55	515132.5B	7	5	21	25.93	25.94
56	515141.7	9	7	23	25.19	31.41

**Cuadro: N° 134:** Porcentaje de mejores clones seleccionados / familia

FAMILIA	N° TOTAL CLONES /FAMILIA	N° CLONES SELECCIONADOS/FAMILIA	% MC / FAMILIA
515133	56	16	29%
515128	51	3	6%
515141	34	12	35%
515132	30	17	57%
515136	19	5	26%
515113	26	3	12%
515114	16	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>232</b>	<b>56</b>	<b>-</b>

**Gráfico: N° 120:** Porcentaje de mejores clones seleccionados / familia



**Gráfico N°121:** Clones con alto contenido de materia seca >25 %

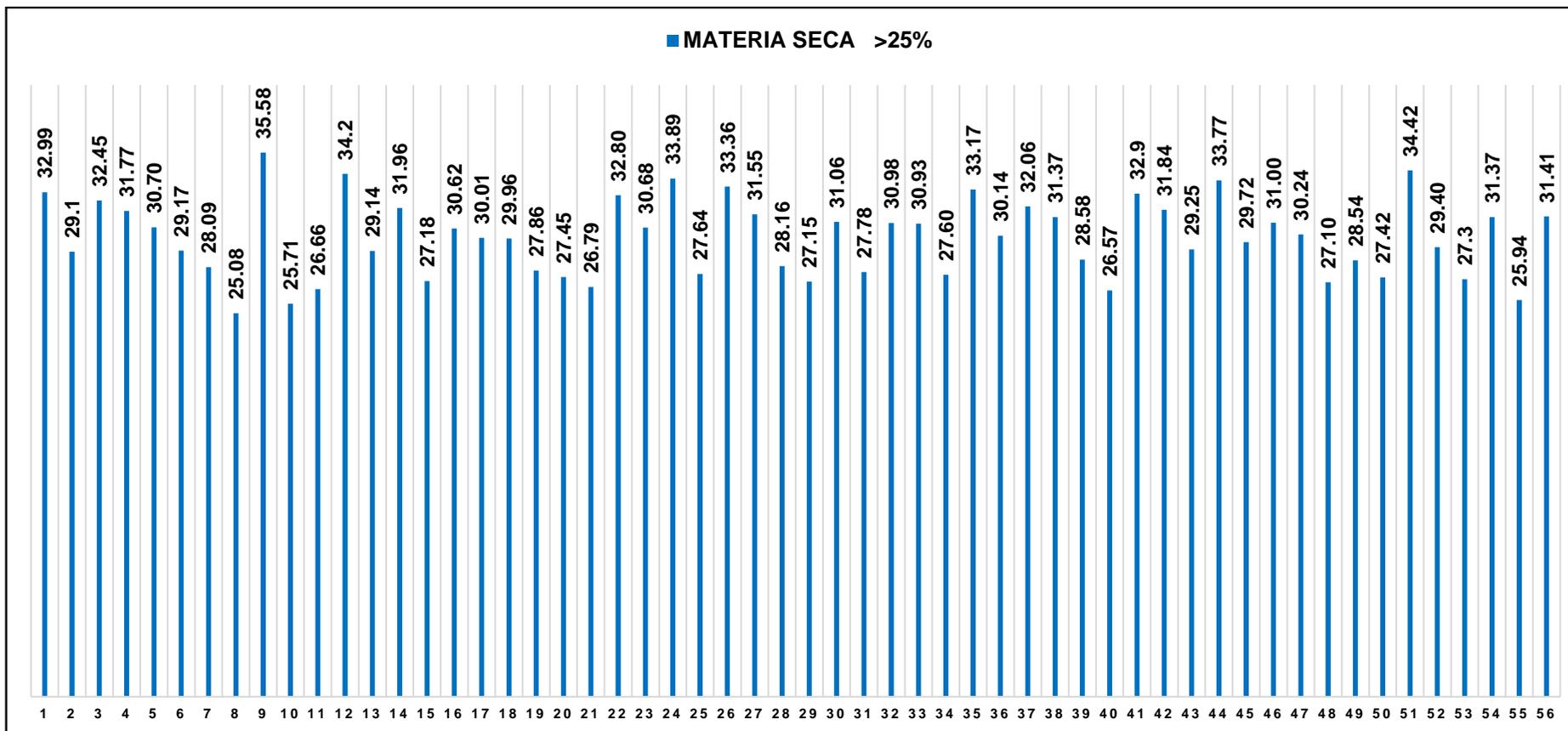
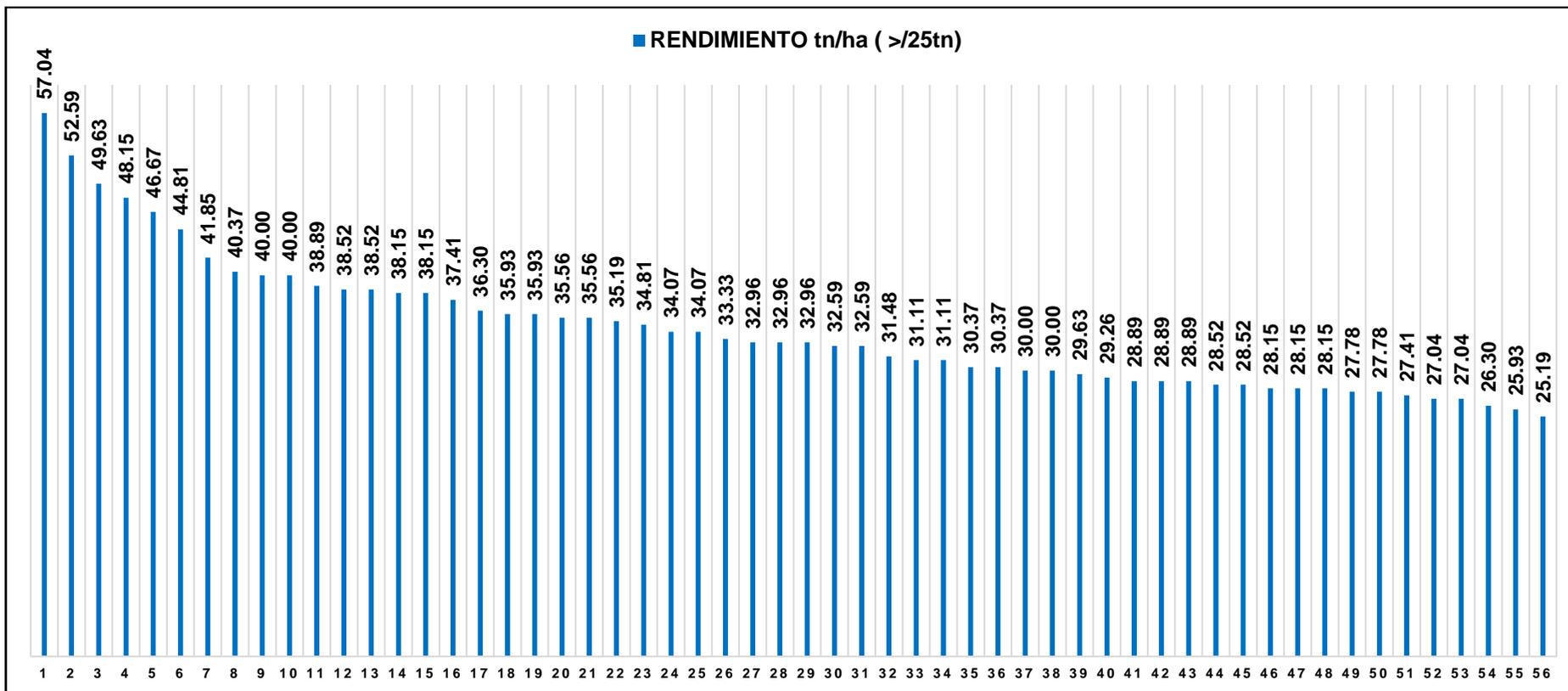


Gráfico N° 122: Clones con buen rendimiento >25 %



La identificación de mejores clones se realizó de acuerdo al tercer objetivo, teniendo en cuenta que el rendimiento es  $>$  a 25 Tn/Ha y contenido de materia seca  $>$  a 25%, los clones que cumplen serán seleccionados como mejores con buenas características agronómicas.

El material genético en estudio fueron 7 familias con un total de 232 clones, solo se seleccionó los mejores con buen rendimiento y alto contenido de materia seca, de la familia 515133 tuvo un total de 56 clones en estudio de los cuales se seleccionó 16 clones que cumplen este objetivo llegando a 29%, la familia 515128 tuvo un total de 51 clones en estudio y solo 3 fueron seleccionados llegando a 6 %, la familia 515141 tuvo 34 clones en estudio y 12 fueron seleccionados llegando a 35%, la familia 515132 tuvo 30 clones en estudio de los cuales se seleccionaron 17 mejores clones llegando a 57%, la familia 515136 tuvo 19 clones en estudio y se seleccionaron 5 mejores clones con un 5 %, la familia 515113 tuvo 26 clones en estudio y se seleccionaron 3 que llega a ser un 12 % y la familia 515114 tuvo 16 clones en estudio y no tuvo ningún clon seleccionado.

Todos los clones que fueron seleccionados cumplen con lo requerido de tener rendimiento  $>$  a 25 Tn/Ha y contenido de materia seca  $>$  a 25%, como se observa en los gráficos el rendimiento mayor de los clones seleccionados es el clon 1.- 515141.18B con 57 Tn/Ha y tiene materia seca de 32.99%, asimismo el clon con mayor contenido de materia seca es 9.- 515133.1C con 35.58% y su rendimiento es 40Tn/Ha.

Conclusión, todos los clones seleccionados cumplen con tener rendimiento  $>$  a 25 Tn/Ha y contenido de materia seca  $>$  a 25% sin excepción.

6.3.2. Caracterización botánica de mejores clones seleccionados con alto contenido de materia seca y buen rendimiento

1.- 515141.18B		Descripción morfológica	
		<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
		<b>Color de tallo</b>	Verde con manchas pigmentadas
		<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
		<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
		<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
		<b>Color predominante de la flor</b>	Blanco
		<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
		<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
		<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
		<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo
		<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
		<b>Profundidad de ojos</b>	Superficiales
		<b>Color predominante del brote</b>	Rojo
		<b>Vigor</b>	Panta muy vigorosa
		<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
		<b>Madurez</b>	Tardío (150 - 180 días)
		<b>Rendimiento</b>	57.04 Tn / Ha
		<b>Materia Seca</b>	32.99 %

## 2.- 515132.11B



### Descripción morfológica

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Elíptico
<b>Profundidad de ojos</b>	Sobresaliente
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Panta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	52.59 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	29.1 %

### 3.- 515128.6B



#### Descripción morfológica

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Blanco
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Redondo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	49,63 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	32.45 %

#### 4.- 515132.8



#### Descripción morfológica

Habito de planta	Semi erecto
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Rotada
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Amarillo
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Blanco
Forma general del tubérculo	Ovalado
Profundidad de ojos	Sobresaliente
Color predominante del brote	Violeta
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	48.15 Tn / Ha
Materia Seca	31.77 %

5.- 515133.8A



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Violeta
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / Oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Redondo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Tardío (150 – 180 días)
<b>Rendimiento</b>	46.67 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	30.70 %

6.- 515132.5A



Descripción morfológica	
Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Verde con muchas manchas pigmentadas
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Rojo
Intensidad de color predominante de la piel	Intenso / Oscuro
Color predominante de la pulpa	Amarillo
Forma general del tubérculo	Oblongo alargado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	44.81 Tn / Ha
Materia Seca	29.17%

7.- 515128.5A



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi erecto
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Blanco
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Amarillo
Intensidad de color predominante de la piel	Pálido / claro
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Alargado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Morado
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	41.85 Tn / Ha
Materia Seca	28.09%

## 8.- 515133.7A



### Descripción morfológica

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Semi erecto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Blanco
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Pálido
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Tardío (150 – 180 días)
<b>Rendimiento</b>	40.37 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	25.08%

9.- 515133.1C



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Semi erecto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	40.00 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	35.58%

10.- 515132.12B



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Pálido
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo morado
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido /Claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Rojo
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con bandas blancas
<b>Madurez</b>	Tardío (150 – 180 días)
<b>Rendimiento</b>	40.00 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	25.71%

11.- 515141.24



515141.24

515141.24

**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Semi estrellada
<b>Color predominante de la flor</b>	Celeste
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo morado
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / Oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Morado
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Medio
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con abundantes manchas blancas
<b>Madurez</b>	Medio (129 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	38.89 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	26.66%

## 12.- 515132.10B



### Descripción morfológica

Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Ondulado
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Rotada
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / Oscuro
Color predominante de la piel	Amarillo
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Morado
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con manchas moradas
Madurez	Medio (129 – 149 días)
Rendimiento	38.52 Tn / Ha
Materia Seca	34.2%

13.- 515132.13



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Pálido
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Redondo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (129 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	38.52 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	29.14%

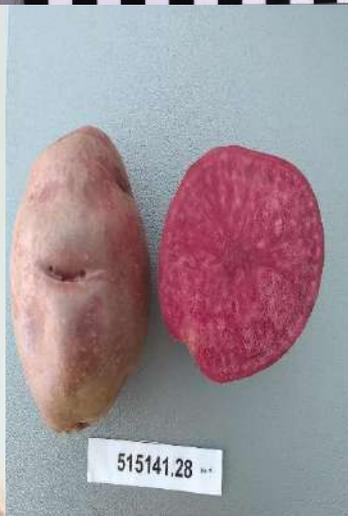
## 14.- 515132.8A



### Descripción morfológica

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Pálido
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Tardío (150 – 180 días)
<b>Rendimiento</b>	38.15 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	31.96%

15.- 515141.28



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente pigmentado
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Blanco
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo - morado
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / Claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Rojo
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Medio
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con bandas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	38.15 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.18 %

16.- 515141.12



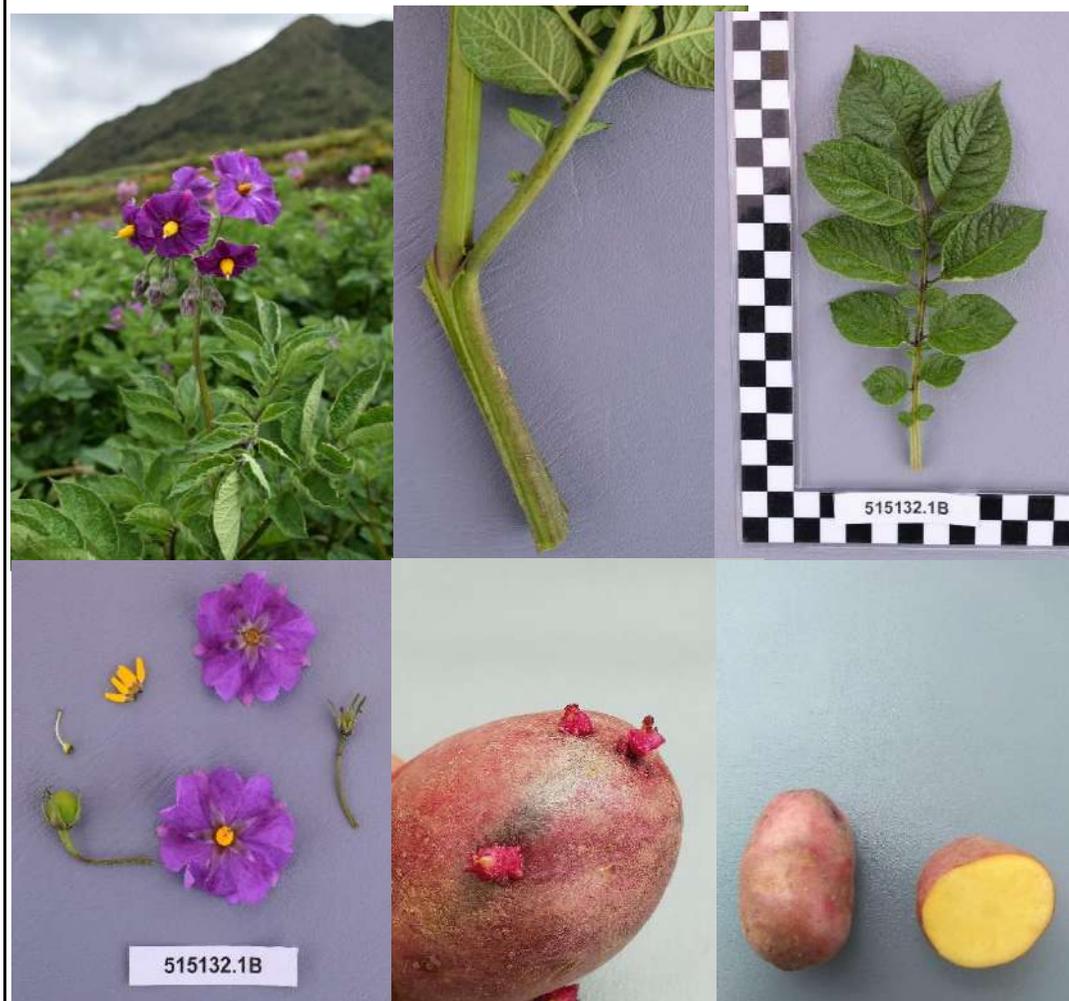
**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi arrossetado
<b>Color de tallo</b>	Pigmentado con muchas manchas verdes
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / Claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rojo
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	37.41 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	30.62 %

## 17.- 515136.11A

			Descripción morfológica	
			<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente pigmentado			
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto			
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada			
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal			
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila			
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / Oscuro			
<b>Color predominante de la piel</b>	Morado			
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / Oscuro			
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Blanco			
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado			
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial			
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta			
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa			
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde			
<b>Madurez</b>	Tardío (150 – 180 días)			
<b>Rendimiento</b>	36.30 Tn / Ha			
<b>Materia Seca</b>	30.01 %			

## 18.- 515132.1B



### Descripción morfológica

Habito de planta	Semi arrossetado
Color de tallo	Pigmentado con muchas manchas verdes
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Rotada
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Rojo - morado
Intensidad de color predominante de la piel	Pálido /claro
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Comprimido
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rosado
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Tardío (150 – 180 días)
Rendimiento	35.93 Tn / Ha
Materia Seca	29.96 %

19.- 515141.23



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / Oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Negrusco
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Morado
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Medio
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	35.93 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.86 %

20.- 515141.1A



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi arrossetado
<b>Color de tallo</b>	Pigmentado con muchas manchas verdes
<b>Forma de alas de tallo</b>	Dentado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / Oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con bandas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	35.56 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.45 %

21.- 515141.17A



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / Oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta intermedia
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	35.56 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	26.79 %

22.- 515133.13



Descripción morfológica	
Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Ondulado
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / Oscuro
Color predominante de la piel	Rojo
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Violeta
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con bandas moradas
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	35.19 Tn / Ha
Materia Seca	32.80 %

23.- 515132.3A



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi erecto
Color de tallo	Pigmentado con muchas manchas verdes
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / Oscuro
Color predominante de la piel	Rojo - morado
Intensidad de color predominante de la piel	Pálido /claro
Color predominante de la pulpa	Amarillo
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con pocas bandas blancas
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	34.81 Tn / Ha
Materia Seca	30.68 %

24.- 515113.14



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Dentado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovobado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rojo
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	34.07 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	33.89%

## 25.- 515141.17B



### Descripción morfológica

Habito de planta	Erecto
Color de tallo	Mayormente pigmentado
Forma de alas de tallo	Ondulado
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Rotada
Color predominante de la flor	Violeta
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Morado
Intensidad de color predominante de la piel	Intenso / oscuro
Color predominante de la pulpa	Amarillo claro
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Medio
Color predominante del brote	Violeta
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con manchas moradas
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	34.07 Tn / Ha
Materia Seca	27.64%

26.- 515132.10A



Descripción morfológica

Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Pigmentado con muchas manchas verdes
Forma de alas de tallo	Ondulado
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Rotada
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / oscuro
Color predominante de la piel	Rojo morado
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Amarillo intenso
Forma general del tubérculo	Ovalado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Violeta
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Tardío (150 – 180 días)
Rendimiento	33.33 Tn / Ha
Materia Seca	33.36 %

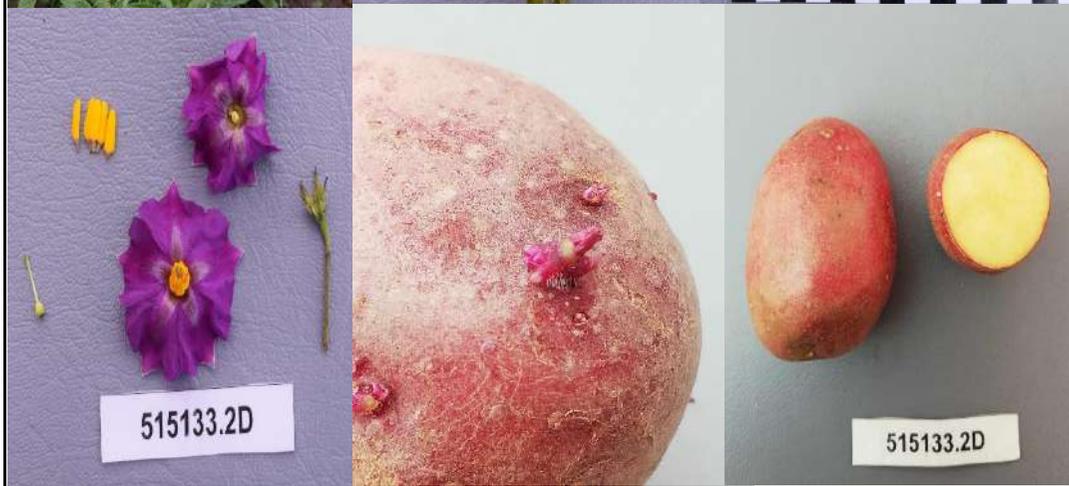
27.- 515133.8B



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	32.96 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	31.55 %

28.- 515133.2D



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi erecto
Color de tallo	Verde con muchas manchas pigmentadas
Forma de alas de tallo	recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / oscuro
Color predominante de la piel	Rojo
Intensidad de color predominante de la piel	Intenso / oscuro
Color predominante de la pulpa	Amarillo
Forma general del tubérculo	Oblongo
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Tardío (150 – 180 días)
Rendimiento	32.96 Tn / Ha
Materia Seca	28.16 %

29.- 515136.10



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi erecto
Color de tallo	Mayormente pigmentado
Forma de alas de tallo	recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Violeta
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Negruzco
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Ovalado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Blanco verdoso
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 – 149 días)
Rendimiento	32.96 Tn / Ha
Materia Seca	27.15 %

30.- 515132.11A



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo morado
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 – 149 días)
<b>Rendimiento</b>	32.59 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	31.06 %

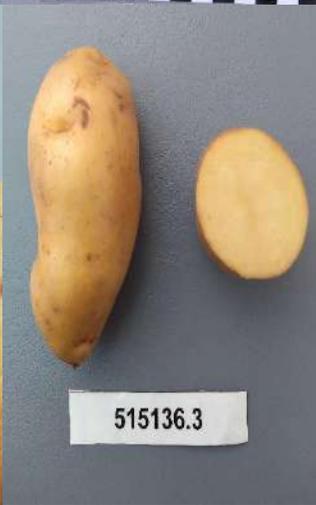
31.- 515128.3C



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo intenso
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Muy tardío mayor a 180 días
<b>Rendimiento</b>	32.59 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.78 %

32.- 515136.3



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Semi estrellada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Blanco
<b>Forma general del tubérculo</b>	Elíptico
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Blanco verdoso
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	31.48 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	30.98 %

33.- 515132.3



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Pigmentado con muchas manchas verdes
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	31. 11 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	30.93%

### 34.- 515133.17



#### Descripción morfológica

<b>Habito de planta</b>	Postrado
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	31. 11 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.60%

35.- 515136. ¿



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente pigmentado
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Negruzco
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Morado
<b>Forma general del tubérculo</b>	Obovado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Tardío (150 a 180 días)
<b>Rendimiento</b>	30.37 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	33.17%

### 36.- 515132. 3B



Descripción morfológica	
Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Pigmentado con muchas manchas verdes
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Amarillo
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rosado
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con manchas moradas
Madurez	Medio (120 a 149 días)
Rendimiento	30.37 Tn / Ha
Materia Seca	30.14%

37.- 515113.15



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Elíptico
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Blanco verdoso
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	30.00 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	32.06%

**38.- 515141.1B**



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi arrossetado
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rojo
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	30.00 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	31.37 %

39.- 515133.2B



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	29. 63 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	28. 58 %

40.- 515133.12B



Descripción morfológica	
Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / oscuro
Color predominante de la piel	Rojo
Intensidad de color predominante de la piel	Intenso / oscuro
Color predominante de la pulpa	Amarillo
Forma general del tubérculo	Oblongo alargado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 a 149 días)
Rendimiento	29. 26 Tn / Ha
Materia Seca	26.57 %

41.- 515132.6B



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Morado
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Negruzco
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Morado
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Medio
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.89 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	32.9 %

42.- 515141.2



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo morado
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.89 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	31.84 %

43.- 515133.4A



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Pálido / claro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Comprimido
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta intermedia
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.89 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	29.25 %

44.- 515133.16



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Postrado
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Violeta
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Pálido
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.52 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	33.77 %

45.- 515133.9



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Blanco
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Oblongo alargado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta intermedia
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.52 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	29.72 %

46.- 515133.1B



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Pigmentado con muchas manchas verdes
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Rojo morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Obovado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Tardío (150 a 180 días)
<b>Rendimiento</b>	28.15 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	31.00 %

47.- 515132.13



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Mayormente verde
<b>Forma de alas de tallo</b>	Dentado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Amarillo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Redondo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Morado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.15 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	30.24 %

48.- 515133.19C



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Verde con manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Rojo morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo
<b>Forma general del tubérculo</b>	Redondo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	28.15 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.10 %

49.- 515141.9



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Semi erecto
<b>Color de tallo</b>	Morado
<b>Forma de alas de tallo</b>	Dentado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Rotada
<b>Color predominante de la flor</b>	Lila
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intenso / oscuro
<b>Color predominante de la piel</b>	Negrusco
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Amarillo claro
<b>Forma general del tubérculo</b>	Obovado
<b>Profundidad de ojos</b>	Medio
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde
<b>Madurez</b>	Tardío (150 a 180 días)
<b>Rendimiento</b>	27.78 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	28.54 %

50.- 515132.2A



**Descripción morfológica**

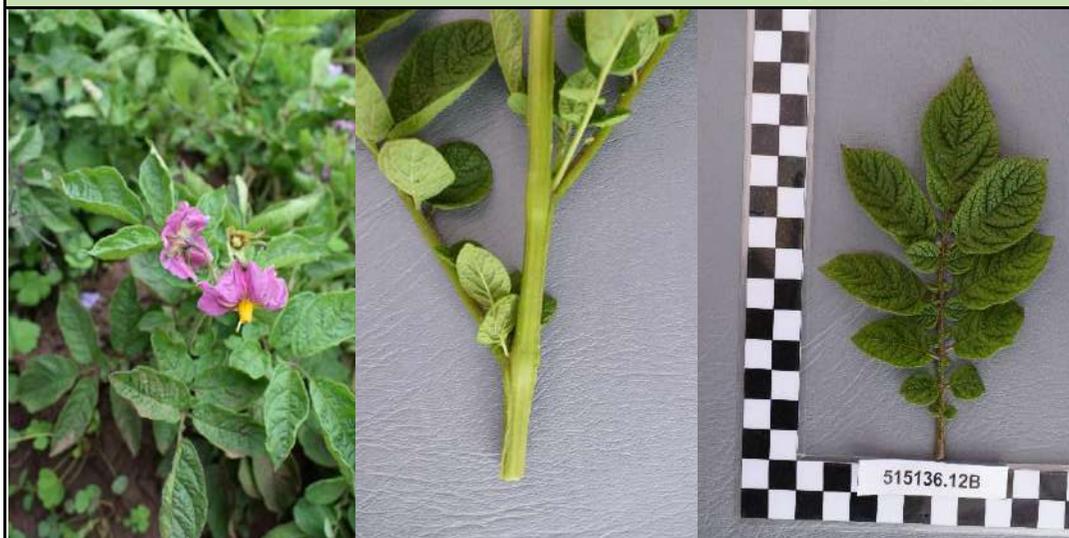
<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Recto
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Pálido
<b>Color predominante de la piel</b>	Rojo
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Redondo
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Rosado
<b>Vigor</b>	Planta muy vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con pocas manchas blancas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	27.78 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.42 %

51.- 515133.1D



Descripción morfológica	
Habito de planta	Decumbente
Color de tallo	Verde con muchas manchas pigmentadas
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Rojo morado
Intensidad de color predominante de la piel	Pálido / claro
Color predominante de la pulpa	Crema
Forma general del tubérculo	Oblongo alargado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 a 149 días)
Rendimiento	27.41 Tn / Ha
Materia Seca	34.42 %

52.- 515136.12B



Descripción morfológica	
Habito de planta	Postrado
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Dentado
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Rojo rosado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / oscuro
Color predominante de la piel	Rojo morado
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Rojo
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Profundo
Color predominante del brote	Morado
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con manchas moradas
Madurez	Tardío (150 a 180 días)
Rendimiento	27.04 Tn / Ha
Materia Seca	29.40 %

53.- 515133.9



**Descripción morfológica**

<b>Habito de planta</b>	Decumbente
<b>Color de tallo</b>	Verde con muchas manchas pigmentadas
<b>Forma de alas de tallo</b>	Ondulado
<b>Tipo de disección de la hoja</b>	Disectada
<b>Forma de la corola de la flor</b>	Pentagonal
<b>Color predominante de la flor</b>	Morado
<b>Intensidad de color predominante de la flor</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la piel</b>	Negrusco
<b>Intensidad de color predominante de la piel</b>	Intermedio
<b>Color predominante de la pulpa</b>	Crema
<b>Forma general del tubérculo</b>	Ovalado
<b>Profundidad de ojos</b>	Superficial
<b>Color predominante del brote</b>	Violeta
<b>Vigor</b>	Planta vigorosa
<b>Color de la baya o fruto</b>	Verde con manchas moradas
<b>Madurez</b>	Medio (120 a 149 días)
<b>Rendimiento</b>	27.04 Tn / Ha
<b>Materia Seca</b>	27.30 %

54.- 515113.5



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi arrossetado
Color de tallo	Mayormente verde
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / oscuro
Color predominante de la piel	Amarillo
Intensidad de color predominante de la piel	Intenso / oscuro
Color predominante de la pulpa	Amarillo
Forma general del tubérculo	Obovado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde
Madurez	Medio (120 a 149 días)
Rendimiento	26.30 Tn / Ha
Materia Seca	31.37 %

55.- 515132.5B



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi arrossetado
Color de tallo	Pigmentado con manchas verdes
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Rotada
Color predominante de la flor	Morado
Intensidad de color predominante de la flor	Intenso / oscuro
Color predominante de la piel	Morado
Intensidad de color predominante de la piel	Intenso / oscuro
Color predominante de la pulpa	Blanco
Forma general del tubérculo	Ovalado
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	violeta
Vigor	Planta vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con manchas moradas
Madurez	Medio (120 a 149 días)
Rendimiento	25.93 Tn / Ha
Materia Seca	25.94 %

56.- 515141.7



Descripción morfológica	
Habito de planta	Semi erecto
Color de tallo	Verde con muchas manchas pigmentados
Forma de alas de tallo	Recto
Tipo de disección de la hoja	Disectada
Forma de la corola de la flor	Pentagonal
Color predominante de la flor	Lila
Intensidad de color predominante de la flor	Intermedio
Color predominante de la piel	Amarillo
Intensidad de color predominante de la piel	Intermedio
Color predominante de la pulpa	Amarillo claro
Forma general del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Superficial
Color predominante del brote	Rojo
Vigor	Planta muy vigorosa
Color de la baya o fruto	Verde con manchas moradas
Madurez	Tardío (150 a 180 días)
Rendimiento	25.19 Tn / Ha
Materia Seca	31.41 %

## **VII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

### **7.1. Conclusiones**

Este trabajo de investigación estuvo conformado por 7 familias con un total de 232 clones, la familia 515133 tuvo 56 clones, la familia 515128 tuvo 51 clones, la familia 515141 tuvo 34 clones, la familia 515132 tuvo 30 clones, la familia 515136 tuvo 19 clones, la familia 515113 tuvo 26 clones y la familia 515114 tuvo 16 clones en estudio, de los cuales hubo 26 eliminados quedando 206 clones en evaluación.

En la caracterización botánica de los 206 clones que llegaron hasta el final de la investigación predominaron los siguientes resultados, 89 plantas con hábito de crecimiento semi erecto llegando a 38.20%, 76 plantas con color de tallo mayormente verde llegando a 32.76%, todos los clones presentaron hojas disectadas, 96 plantas con color predominante de flor morado llegando a 45.93%, 71 plantas con color de bayas verdes con manchas moradas llegando a 33.97%, 97 plantas vigorosas llegando a 41.81%, 52 plantas con color predominante de piel del tubérculo rojo – morado llegando a 22.22%, 73 plantas con color de pulpa crema llegando a 31.47%, 53 plantas con forma general de tubérculo ovalado llegando a 22.65%, 131 plantas con profundidad de ojos superficial llegando a 55.98% y 101 plantas con color de brote violeta llegando a 43.16%.

En la caracterización agronómica predominaron los siguientes resultados, 124 plantas con madurez fisiológica medio de 120 a 149 días llegando a 53.41%, 109 plantas con número de tubérculos mediano (11 a 25 tubérculos por planta) llegando a 46.78%, predominó rendimiento de 66.29 toneladas/hectárea y contenido de materia seca 39.92%.

Durante la selección de mejores clones con características agronómicas mayor a 25Tn/Ha y mayor a 25% de materia seca se tuvo como resultado 56 clones que cumplieron este objetivo.

## **7.2. Sugerencias**

- ✓ Continuar con trabajos de investigación (tesis) con material genético tolerantes a heladas y sequias seleccionados con el objetivo principal de obtener nuevas variedades de papa con buen rendimiento y materia seca.
- ✓ Introducir los clones seleccionados en comunidades con temperaturas altas para poder observar su adaptabilidad y rendimiento.
- ✓ Evaluar el contenido nutricional de clones seleccionados para obtener variedades nuevas con características que aporten en la desnutrición.

## **BIBLIOGRAFIA**

- JARAMILLO, S. Y BAENA, M. (2000), Conservación Ex Situ de Recursos Fitogenéticos. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria –España
- Andrade, H. (1991). Requerimientos cualitativos para la industrialización de la Papa. Revista (INIAP). Quito, Ecuador.
- Centro Internacional de la Papa (CIP), y la Federación Departamental de Comunidades Campesinas de Huancavelica (FEDECH). (2006); Catálogo de variedades de papa nativa de Huancavelica-Perú.
- Chávez A., Rene 2008. “Sobre el origen, evolución y diversidad genética de la papa cultivada y la silvestre”. Revista Ciencia y Desarrollo – N°12. Reposito Digital de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna – Perú.
- CHRISTIANSEN, G. J 1967. El cultivo de papas en el Perú. Primera Edición Jurídica, Lima- Perú.
- Cosio C., Pompeyo. (2006); “Variabilidad de papas nativas en seis Comunidades de calca y Urubamba - cusco”.
- Cosio Cuentas, Pompeyo. 2002. Glosario de términos relacionados a conservación de los Recursos Fitogenéticos. Cusco - Perú.
- Descriptores mínimos de papa (*Solanum sp*) para el registro nacional de la papa nativa peruana, lima –Perú 2016.
- EGUSQUIZA, B.R. (2000) La papa, Producción, Transformación, Comercialización.

- Egúsquiza, B.R. (2000): La Papa: producción, transformación y comercialización. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Asociación de Exportadores (ADEX), Lima, Perú.
- Galindo, JL (2007), fisiología vegetal y de cultivos, modelos alometricos para estimar el área foliar de la arveja
- Gómez, R. (2000). Guía para las caracterizaciones morfológicas básicas en colección en papas nativas.
- Gómez, R. (2000); Guía para la caracterización Morfología Básica en colecciones de papas nativas Germoplasma de la papa departamento de mejoramiento y recursos genéticos - CIP Lima Perú.
- Harris. P. (1978). The potato crop. The scientific basis for improvement chapman and hall. London.
- Huamán, Zósimo. 1994. "Botánica sistemática y morfología de la papa en compendio de información técnica". Serie, manual (8). Lima - Perú. p 5 -23.
- Huamán, Zósimo. 2008. Guía para las Caracterizaciones Morfológicas en Papas. Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Perú: editorial Producciones Gráficas s.l.
- INOSTROZA F. J. (2009), Manual de Papa Para Araucaria: Manejo y Plantación.
- Ladrón de Guevara, R.O. (2005); Introducción a la Climatología y a la Fenología. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Agronomía y Zootecnia Editorial Universitaria - UNSAAC.

Lizárraga farfán, Analí. (2010). "Caracterización agro botánica de 100 cultivares de papas nativas de Vilcabamba, Velille y Canchis bajo condiciones del Centro Agronómico K'ayra". Tesis Ing. Agrónomo. FAZ - UNSAAC - Cusco, Perú.

MUÑOZ T. & ROJAS N. (2008), Todo Sobre la Papa Historia, Secretos y Recetas (1ra ed.) Lima – Perú

Querol, D. (1988). "Recursos genéticos. Nuestro tesoro olvidado". Lima - Perú.

Robles, R. (1990). "Terminología genética y citogenética". Edit. Trillas - México, Argentina, España, Colombia, Puerto Rico, Venezuela - Cuarta Edición.

## ANEXOS

### FOTOGRAFIAS DE LAS ACTIVIDADES DE LA INVESTIGACION

**Fotografía N° 01:** Selección y recepción del material genético



**Fotografía N° 02:** Verificación y comprobación de códigos de los clones



**Fotografía N° 03:** Instalación de clones a campo definitivo – Anden 9



**Fotografía N° 04:** Cada clon se instaló previa verificación de códigos



**Fotografía N° 05: Emergencia de brotes**



**Fotografía N° 06: Parcela de investigación Anden 9 - INIA**



**Fotografía N° 07:** Aporque de la parcela de investigación



**Fotografía N° 08:** Clones aporcados





**Fotografía N° 10:** Caracterización de hojas y vigor de planta



**Fotografía N° 11:** Caracterización de baya y habito de planta y altura



**Fotografía N° 12:** Cosecha de papa de la parcela de investigación



**Fotografía N° 13:** Empaquetado de clones en mallas con sus códigos respectivos



**Fotografía N° 14:** Conteo y pesado de tubérculos



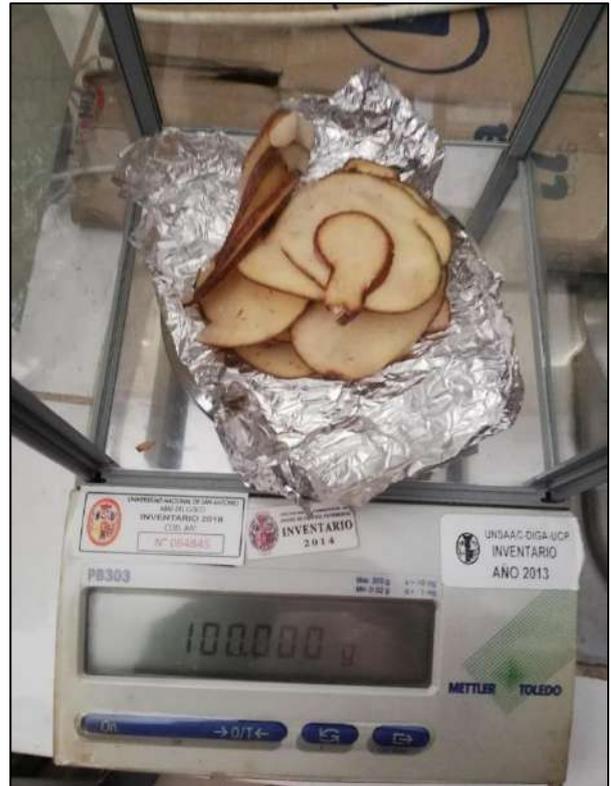
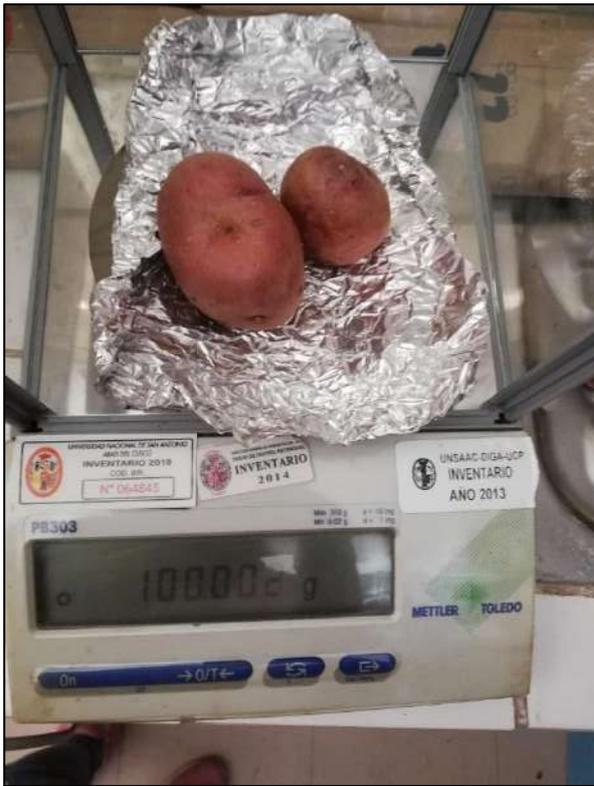
**Fotografía N° 15:** caracterización de tubérculo (forma, color de pulpa, etc.)



**Fotografía N° 16:** Ejemplos de caracterización de tubérculo (forma, color de pulpa)



**Fotografía N° 17:** Pesado de 100 gramos de papa



**Fotografía N° 18:** colocando a la estufa



**Fotografía N° 19:** Tomando datos de la materia seca por cada clon



**Fotografía N° 20:** Peso final de la materia seca por cada clon



# DESCRIPTOR MINIMO DE PAPA – INIA 2016

Descriptores de Papa

## IV. CARACTERIZACIÓN

### 4.1 Descriptores de la planta

Los cultivares a ser caracterizados morfológicamente deben estar instaladas en una misma localidad bajo las mismas condiciones ambientales y bajo un mismo manejo agronómico con una misma densidad y fecha de siembra.

Los datos de los caracteres morfológicos vegetativos de los cultivares de papa nativa peruana se recomienda registrar en plena floración y los datos de tubérculo inmediatamente después de la cosecha.

El registro de los datos de los caracteres de color se hará utilizando la tabla de colores, bajo condiciones de luz natural difusa al norte (frente) del caracterizador.

#### 4.1.1 Descriptores vegetativos

##### 4.1.1.1 Hábito de planta

- 1 Erecto
- 2 Semi - erecto
- 3 Decumbente
- 4 Postrado
- 5 Semi - arrosetado
- 6 Rosetado

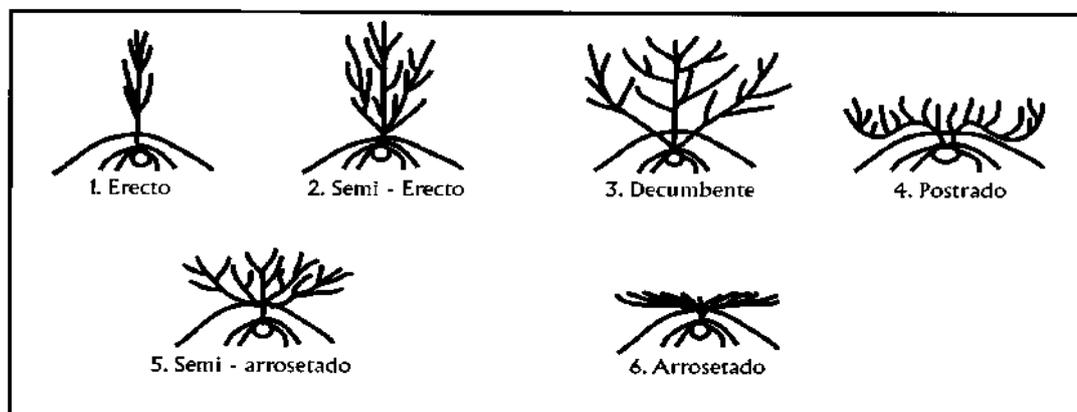


Figura 1: Hábito de planta

#### 4.1.1.2 Color del tallo

- 1 Verde
- 2 Mayormente verde
- 3 Verde con muchas manchas pigmentadas
- 4 Pigmentado con muchas manchas verdes
- 5 Mayormente pigmentado
- 6 Rojo
- 7 Morado

4.1.1.3 Forma de alas del tallo

- 0 Ausente
- 1 Recto
- 2 Ondulado
- 3 Dentado

4.1.1.4 Tipo de disección de la hoja

- 1 Entera
- 2 Lobulada
- 3 Disectada

4.1.1.5 Número de folíolos laterales

Se registra en pares: 1 = 1 par hasta 9=9 pares, 10=10 pares, etc.

4.1.1.6 Número de interhojuelas entre folíolos laterales

Se registra en pares: 0= Ausente, 1=1 par hasta 4=4 pares, etc.

4.1.1.7 Número de interhojuelas sobre los peciolúlos

Se registra en pares 0= Ausente, 1=1 par hasta 4=4 pares, etc.

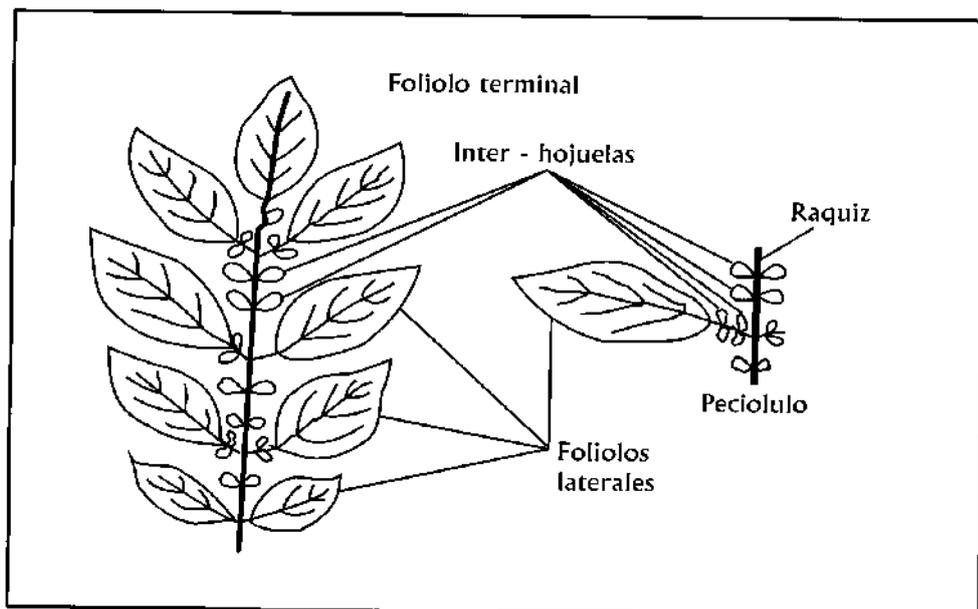


Figura 2: Partes de la hoja

4.1.1.8 Forma del folíolo terminal

- 1 Anchamente elíptico
- 2 Elíptico
- 3 Lanceolado
- 4 Ovado
- 5 Oblanceolado
- 6 Obovado

4.1.1.9 Forma de la corola de la flor

- 1 Estrellada
- 2 Semi estrellada
- 3 Pentagonal
- 4 Rotada
- 5 Muy rotada

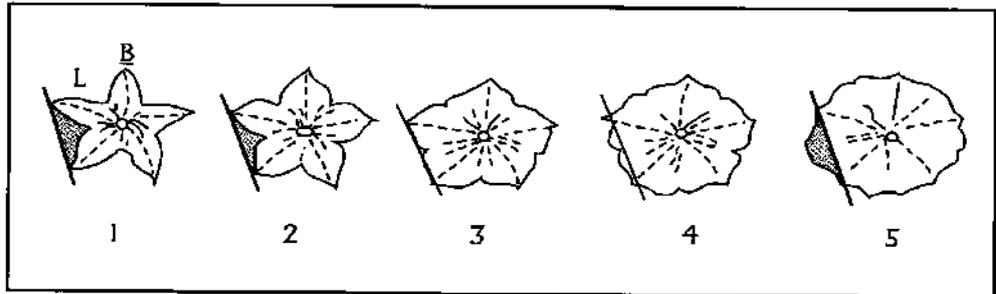


Figura 3: Forma de la corola de la flor

4.1.1.10 Color predominante de la flor

- 1 Blanco
- 2 Rojo - rosado
- 3 Rojo - morado
- 4 Celeste
- 5 Azul - morado
- 6 Lila
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.1.11 Intensidad del color predominante de la flor

- 1 Pálido
- 2 Intermedio
- 3 Intenso / Oscuro

4.1.1.12 Color secundario de la flor

- 0 Ausente
- 1 Blanco
- 2 Rojo - rosado
- 3 Rojo - morado
- 4 Celeste
- 5 Azul - morado
- 6 Lila
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.1.13 Distribución del color secundario de la flor

- 0 Ausente
- 1 Acumen (blanco) – Haz
- 2 Acumen (blanco) – Envés
- 3 Acumen (blanco) – Ambos
- 4 En estrella
- 5 Bandas en el Haz
- 6 Bandas en el Envés
- 7 Bandas en ambas caras
- 8 Manchas salpicadas
- 9 Pocas manchas o puntos

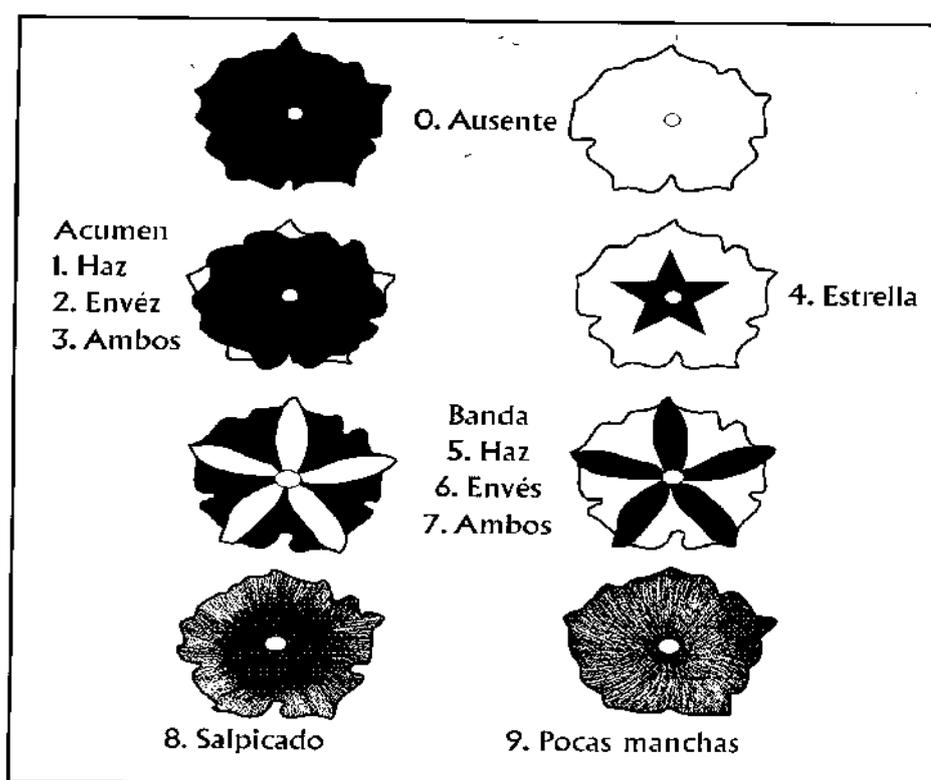


Figura 4: Distribución del color secundario de la flor

4.1.2. Descriptores del tubérculo

4.1.2.1 Color predominante de la piel

- 1 Blanco – crema
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Marrón
- 5 Rosado
- 6 Rojo
- 7 Rojo – morado
- 8 Morado
- 9 Negruzco

4.1.2.2 Intensidad del color predominante de la piel

- 1 Pálido / Claro
- 2 Intermedio
- 3 Intenso / Oscuro

4.1.2.3 Color secundario de la piel

- 0 Ausente
- 1 Blanco – crema
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Marrón
- 5 Rosado
- 6 Rojo
- 7 Rojo – morado
- 8 Morado
- 9 Negruzco

4.1.2.4 Distribución del color secundario de la piel

- 0 Ausente
- 1 En los ojos
- 2 En las cejas
- 3 Alrededor de los ojos
- 4 Manchas dispersas
- 5 Como anteojos
- 6 Manchas salpicadas
- 7 Pocas Manchas



Figura 5: Distribución del color secundario de la piel del tubérculo

4.1.2.5 Color predominante de la pulpa

- 1 Blanco
- 2 Crema
- 3 Amarillo claro
- 4 Amarillo
- 5 Amarillo intenso
- 6 Rojo
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.2.6 Color secundario de la pulpa

- 0 Ausente
- 1 Blanco
- 2 Crema
- 3 Amarillo claro
- 4 Amarillo
- 5 Amarillo intenso
- 6 Rojo
- 7 Morado
- 8 Violeta

4.1.2.7 Distribución del color secundario de la pulpa

- 0 Ausente
- 1 Pocas manchas
- 2 Áreas
- 3 Anillo vascular angosto
- 4 Anillo vascular ancho
- 5 Anillo vascular y médula
- 6 Todo menos médula
- 7 Otro (salpicado)

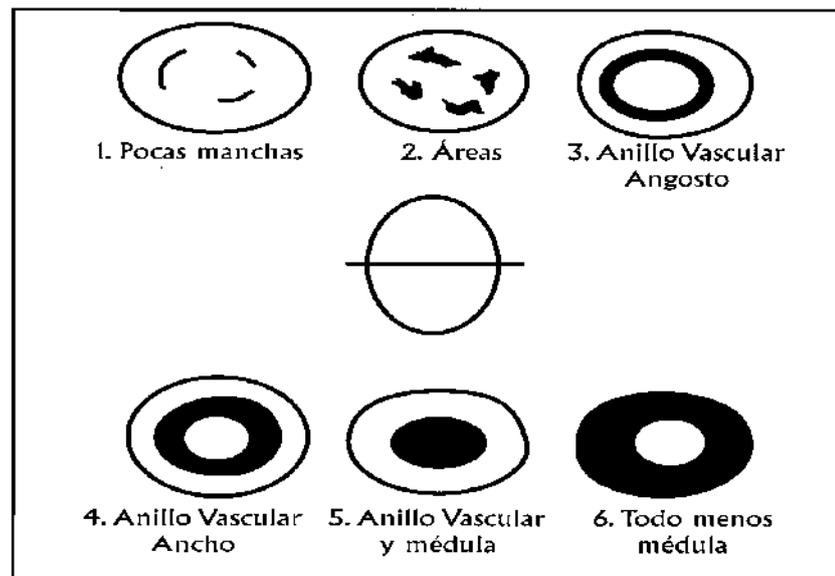


Figura 6: Distribución del color secundario de la pulpa del tubérculo

4.1.2.8 Forma general del tubérculo

- 1 Comprimido
- 2 Redondo
- 3 Ovalado
- 4 Obovado
- 5 Elíptico
- 6 Oblongo
- 7 Oblongo – alargado
- 8 Alargado

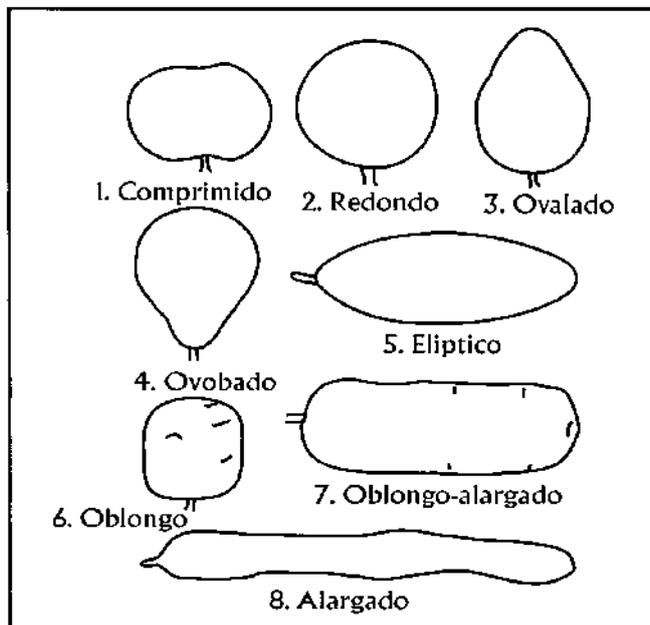


Figura 7: Forma general del tubérculo

4.1.2.9 Variante de la forma del tubérculo

- 0 Ausente
- 1 Aplanado
- 2 Clavado
- 3 Reniforme
- 4 Fusiforme
- 5 Falcado
- 6 Enroscado
- 7 Digitado
- 8 Concertinado
- 9 Tuberosado

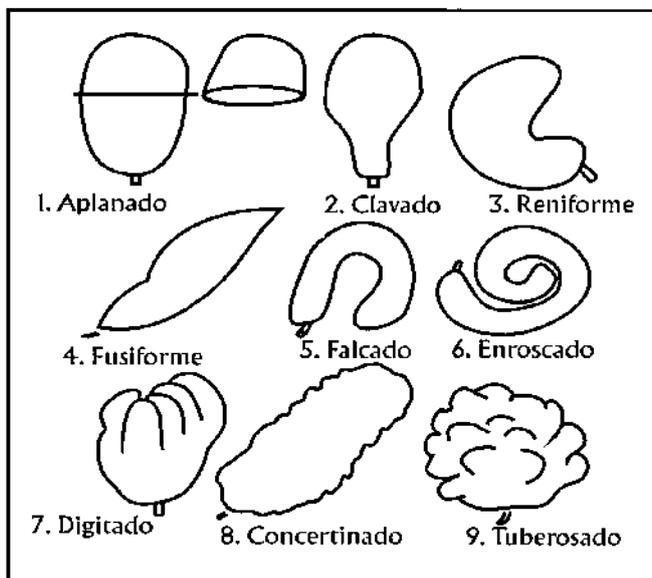


Figura 8: Variante de la forma del tubérculo

4.1.2.10 Profundidad de ojos

- 1 Sobresaliente
- 3 Superficial
- 5 Medio
- 7 Profundo
- 9 Muy profundo

4.1.2.11 Color predominante del brote

- 1 Blanco – verdoso
- 2 Rosado
- 3 Rojo
- 4 Morado
- 5 Violeta

4.1.2.12 Color secundario del brote

- 0 Ausente
- 1 Blanco – verdoso
- 2 Rosado
- 3 Rojo
- 4 Morado
- 5 Violeta

4.1.2.13 Distribución del color secundario del brote

- 0 Ausente
- 1 En la base
- 2 En el ápice
- 3 Pocas manchas a lo largo
- 4 Muchas manchas a lo largo
- 5 En las yemas

4.2. Descriptores de evaluación agronómica relativa

La evaluación es relativa dependiendo del ambiente donde se realice. Las siguientes escalas relativas fueron desarrolladas para las condiciones del Fundo La Victoria (3250 m) del Centro Internacional de la Papa ubicado en el distrito de El Tambo, provincia de Huancayo, departamento de Junín.

4.2.1 Madurez

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1 Muy precoz | menor a 90 días   |
| 3 Precoz     | de 90 a 119 días  |
| 5 Medio      | de 120 a 149 días |
| 7 Tardío     | de 150 a 180 días |
| 9 Muy tardío | mayor a 180 días  |

4.2.2 Tamaño de tubérculo

- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| 1 Pequeño | menor o igual a 50 g |
| 3 Mediano | de 51 a 80 g         |
| 5 Grande  | mayor a 80 g         |

4.2.3 Número de tubérculos

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1 Escaso    | menor o igual a 10 |
| 3 Mediano   | de 11 a 25         |
| 5 Abundante | mayor a 25         |

4.2.4 Rendimiento relativo

Peso de tubérculos por planta, en kilogramos

Tabla de colores de la flor de papa



Tabla de colores de tubérculo de papa

