

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



**“RENDIMIENTOS DE LA FIBRA CLASIFICADA DE ALPACAS HUACAYA
DE COLOR BLANCO (*Vicugna pacos*) DE LA CENTRAL DE
COOPERATIVAS ALPAQUERAS DE PUNO 2016 – 2017”**

Tesis presentada por el Bachiller en Ciencias Agrarias
JOSÉ CARLOS YANYACHI QUISPE, para optar al
Título Profesional de **INGENIERO ZOOTECNISTA**.

ASESORES:

**Ing. Zoot. MSc. HERNÁN CARLOS CUCHO
DOLMOS.**

MVZ ALEXANDER CHIRE BERNEDO.

KAYRA- CUSCO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios,

Por alcanzar mi vida, por tanta gracia y fidelidad. ¿A quién tengo yo en los cielos sino a ti? Y fuera de ti nada deseo en la tierra (Salmos 73:25)

Este trabajo de tesis ha sido una gran bendición en todo sentido y te lo agradezco Papá Sixto Yanyachi, Mamá Inés Quispe y no cesan mis ganas de decirles que es gracias a ustedes que esta meta se ha cumplido. Por el apoyo incondicional que recibido en todo momento. ¡Gracias!

Quiero dedicar también este trabajo a mis hermanos Nancy, Josué, Iván, Vladimir y Abimael, por los momentos compartidos y haberme brindado su apoyo durante estos años de estudio y trabajo.

José Carlos Yanyachi Quispe

AGRADECIMIENTO

- Deseo expresar mi agradecimiento a todos y cada uno de los docentes de la Escuela Profesional de Zootecnia, por haber contribuido en mi formación profesional con sus conocimientos y enseñanzas.
- A mis asesores: Ing. MSc. Hernán Carlos Cucho Dolmos y MVZ Alexander Chire Bernedo, por sus asesoramientos y orientaciones.
- Al Sr. César López Mullisaca, Gerente General de la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno - CECOALP, por el apoyo y las facilidades brindadas.
- A Sierra y Selva exportadora y al Programa nacional de ganadería alto andina, por la oportunidad laboral y poder hacer el presente estudio en la cadena de fibra de alpaca.
- A Martina Luquequispe, Martha, Zelia, Feliza, Lidia Mamani, Gregoria y Lidia Ccallo. Las “maestras” clasificadoras de fibra de alpaca por el buen desempeño en el trabajo que realizan.
- A mis amigos y compañeros de la Universidad del Código 2008-I: Emerson Lenes, Royer Quispirimachi., Washington Huamán, Henry W. Quispe, Fredy Hanco, Carlos Oroz y Alexander Quispe, a todos los demás que se me van de la mente gracias por brindarme su amistad. Espero no defraudarlos y contar con su apoyo sincero e incondicional de siempre.

CONTENIDO

| | |
|---|-------------|
| DEDICATORIA | II |
| AGRADECIMIENTO | III |
| CONTENIDO | IV |
| ÍNDICE DE TABLAS | VII |
| INDICE DE FIGURAS | IX |
| RESUMEN | XI |
| ABSTRACT | XII |
| INTRODUCCION | XIII |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | XV |
| Descripción del problema..... | XV |
| Formulación del problema..... | XVII |
| Problema general | XVII |
| Problemas específicos | XVII |
| CAPITULO I | 1 |
| OBJETIVOS Y JUSTIFICACION | 1 |
| 1.1 OBJETIVO GENERAL | 1 |
| 1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS | 1 |
| 1.3 JUSTIFICACION | 2 |
| CAPITULO II | 3 |
| MARCO TEORICO | 3 |
| 2.1 FIBRA DE ALPACA | 3 |
| 2.2 EL VELLON DE LA ALPACA | 4 |
| 2.3 CARACTERISTICAS FISICAS DE LA FIBRA DE ALPACA. | 5 |
| 2.3.1 Diámetro de fibra (DF)..... | 5 |
| 2.3.2 Longitud de mecha (SL) | 7 |
| 2.4 CLASIFICACION DE FIBRA DE ALPACA | 9 |
| 2.4.1 Criterios para la clasificación de fibra de alpaca..... | 10 |

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| 2.4.1.1 | Por la finura | 10 |
| 2.4.1.2 | Por la longitud | 11 |
| 2.4.1.3 | Por el color | 11 |
| 2.4.2 | Clasificación por grupo de calidades | 11 |
| 2.4.3 | Mermas y subproductos de la clasificación | 13 |
| 2.5 | EXPERIENCIAS EN TRABAJOS DE CLASIFICACION DE FIBRA DE ALPACA HUACAYA BLANCA..... | 14 |
| CAPITULO III..... | | 22 |
| MATERIALES Y METODOS | | 22 |
| 3.1 | LUGAR DE ESTUDIO | 22 |
| 3.2 | UNIDAD DE ESTUDIO | 23 |
| 3.3 | MATERIALES Y EQUIPOS | 26 |
| 3.3.1 | Material de estudio | 26 |
| 3.3.2 | Materiales y equipos para el acopio | 26 |
| 3.3.3 | Materiales y equipos para el centro de clasificación..... | 27 |
| 3.3.4 | Materiales para obtener muestras de fibra de alpaca por calidad | 28 |
| 3.3.5 | Equipos de laboratorio..... | 28 |
| 3.4 | METODOLOGIA DEL ESTUDIO | 29 |
| 3.4.1. | De los vellones | 29 |
| 3.4.2. | El acopio de la fibra de alpaca..... | 30 |
| 3.4.3. | De la clasificación de fibra de alpaca | 31 |
| 3.4.4. | Muestreo de fibra clasificada y análisis de laboratorio | 33 |
| 3.5 | VARIABLES DE ESTUDIO..... | 33 |
| 3.5.1 | Variables independientes | 33 |
| 3.5.2 | Variables dependientes | 33 |
| 3.6 | ANALISIS DE DATOS..... | 34 |
| CAPITULO IV | | 35 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | | 35 |
| 4.1 | CLASIFICACION DE LA FIBRA DE ALPACA POR EDAD..... | 35 |
| 4.1.1 | Clasificación de la fibra de alpaca tui | 35 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.1.2 | Clasificación de la fibra de alpaca adulta..... | 37 |
| 4.2 | CLASIFICACION DE LA FIBRA DE ALPACA HUACAYA POR COOPERATIVA | 40 |
| 4.2.1 | Clasificación de la fibra de alpaca, huacaya, blanca, tui por cooperativa | 40 |
| 4.2.2 | Clasificación de la fibra de alpaca, huacaya, blanca, adulto por cooperativa | 42 |
| 4.3 | RELACIÓN ENTRE EL RANGO DE MICRONAJE Y LAS CALIDADES DE FIBRA DE ALPACA EVALUADO CON ANALIZADOR ÓPTICO DEL DIÁMETRO DE FIBRAS - OFDA | 44 |
| 4.3.1 | Evaluación de la clasificación de fibra de alpaca y los rangos de micronaje de acuerdo a la NTP 231.301:2014. | 44 |
| 4.3.2 | Correlación entre finura y calidades | 45 |
| 4.3.3 | Correlación de variables de cooperativa con respecto a la calidad. | 46 |
| | CONCLUSIONES | 47 |
| | RECOMENDACIONES | 48 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 50 |
| | ANEXOS | 57 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Efecto del sexo y edad sobre la media del diámetro de fibra..... | 7 |
| Tabla 2: Longitudes de mecha de fibra de alpaca para grupos de edades. | 9 |
| Tabla 3: Colores naturales de la fibra de alpaca. | 11 |
| Tabla 4: Clasificación y categorización de la fibra a nivel industrial. | 13 |
| Tabla 5: Clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca en dos centros de clasificación; Callali – Arequipa y Santa Lucia - Puno 2007..... | 15 |
| Tabla 6: Rendimiento de calidades de fibra de alpaca categorizada por asociaciones en la región de Ayacucho..... | 16 |
| Tabla 7: Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, categoría extrafina (primera) en Pitata S.A.C. de CALPEX campaña 2014 – 2015 (HB I)..... | 18 |
| Tabla 8: Clasificación de calidades de fibra de alpaca huacaya blanca, categoría extrafina (primera) en Pitata S.A.C. de CALPEX 2014 – 2015..... | 19 |
| Tabla 9: Clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca, categoría fina (Segunda) en Pitata S.A.C. de CALPEX campaña 2014 – 2015. | 20 |
| Tabla 10: Porcentaje de calidades superiores e inferiores de fibra de alpaca, huacaya blanca, categoría fina (segunda) en Pitata S.A.C. de CALPEX campaña 2014 – 2015. | 21 |
| Tabla 11: Cantidad de fibra acopiada por CECOALP, entre febrero del 2016 a abril del 2017. | 30 |
| Tabla 12: Parámetros de correlación..... | 34 |
| Tabla 13: Clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca, tui en CECOALP, campaña de acopio 2016 - 2017..... | 36 |

| | |
|---|----|
| Tabla 14: Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, adulto en CECOALP, campaña 2016 - 2017. | 38 |
| Tabla 15: Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, tui, por cooperativas en CECOALP, campaña 2016 – 2017..... | 41 |
| Tabla 16 Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, adulto, por cooperativas, en CECOALP, campaña 2016 – 2017..... | 43 |
| Tabla 17: Promedio y desviación estándar del diámetro de fibra (DF), de alpaca tui, por calidad, evaluado con OFDA 2000..... | 44 |
| Tabla 18: Promedio del diámetro de fibra (DF), de alpaca adulto, por calidad, evaluado por OFDA 2000. | 45 |
| Tabla 19: Correlaciones entre calidad, edad y cooperativa y el diámetro de fibra (DF). | 45 |
| Tabla 20: Correlación entre las calidades de fibra de alpaca con respecto a la edad. | 46 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 : Variación del diámetro de fibra en diferentes regiones corporales..... | 6 |
| Figura 2: Centro de clasificación de fibra de alpaca de CECOALP; ubicado en Taparachi – Juliaca | 23 |
| Figura 3: Ubicación de las cinco cooperativas afiliadas a CECOALP en la región de Puno..... | 25 |
| Figura 4: Vellones de fibra de alpaca huacaya blanca..... | 26 |
| Figura 5: Balanza electrónica de 500 kg, de capacidad con plataforma metálica | 27 |
| Figura 6: Bolsas de polietileno 3x8 pulgadas, y marcador indeleble | 28 |
| Figura 7: Analizador óptico del diámetro de fibras OFDA 2000 | 29 |
| Figura 8: Esquema de la clasificación de fibra de alpaca de acuerdo a la NTP 231.301:2014. | 32 |
| Figura 9: Proceso de clasificación de fibra de alpaca en el centro de clasificación de CECOALP, Taparachi - Juliaca | 32 |

GLOSARIO

- **CECOALP** Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno.
- **INDECOPI** Instituto Nacional de Defensa de la Competencia de Propiedad Intelectual.
- **DF:** Diámetro de fibra.
- **NTP:** Norma técnica peruana.
- **SB:** Súper baby.
- **BL:** Baby.
- **FS:** Fleece.
- **HZ:** Huarizo.
- **AG:** Gruesa.
- **OFDA:** Analizador óptico del diámetro de fibras.
- **CALPEX:** Consorcio alpaquero Perú export.
- **SAS:** Statistical analysis system.
- **LFX:** Beige.
- **B:** Blanca.
- **H:** Huacaya.
- **I:** Primera o categoría extrafina
- **II:** Segunda o categoría fina
- **III:** Tercera o categoría semifina
- **IV:** Cuarta o categoría gruesa

RESUMEN

El presente trabajo consiste en evaluar los rendimientos de calidades superiores e inferiores en el proceso de “clasificación”, de fibra de alpaca huacaya blanca (tui y adulto); provenientes de las cinco cooperativas socias a la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno (CECOALP), que se ubican en las provincias de, Huancané, San Antonio de Putina y Sandia; en la región de Puno. Un lote total de 11 584,4 kg de fibra de alpaca acopiada y clasificada de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 231.302:2014; entre los meses: febrero 2016 hasta junio del 2017. El trabajo operativo se realizó en el centro de clasificación de CECOALP, ubicado en Taparachi, distrito de Juliaca, provincia de San Román; y la evaluación de diámetro de fibra en las 1 350 muestras obtenidas de los lotes de acuerdo a calidad y edad; se realizó en el Centro de Investigación en Camélidos Sudamericanos (CICAS) “La Raya”, de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC). Los resultados obtenidos fueron: De un lote de 3 766,5 kg de fibra de tui a la clasificación rindió el 75,10 % de calidad superior y el 17,11 % de calidad inferior, con merma de 7,79 %. En el lote de 7 817,9 kg de fibra de adultos, rindió 67,32 % de calidad superior, el 26,42 % de calidad inferior con merma de 6,26 %; concluyendo que las de tui tuvieron mayor rendimiento. La Cooperativa Virgen Asunción de Ananea tuvo el mejor rendimiento en calidad superior en tuis (79,75%); la Cooperativa Santa Bárbara de Chuquine tuvo un rendimiento mayor en fibras de adultos (71,78%). Existe una correlación muy alta (0,8466) y significativa, entre el diámetro de fibra y las diferentes calidades; que nos indicarían un adecuado proceso de clasificación.

Palabras clave: Clasificación, calidad, diámetro de fibra, longitud de mecha, lote, rendimiento.

ABSTRACT

The present work consists in evaluating the yields of superior and inferior qualities in the process of “classification”, of white huacaya alpaca fiber (tui and adult); from the five cooperative partners to the Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno (CECOALP), which are located in the provinces of, Huancané, San Antonio de Putina and Sandia; in the region of Puno. A total batch of 11,584.4 kg of alpaca fiber collected and classified according to Peruvian Technical Standard 231,302: 2014; between the months: February 2016 until June 2017. The operational work was carried out in the CECOALP classification center, located in Taparachi, Juliaca district, San Román province; and the evaluation of fiber diameter in the 1,350 samples obtained from the lots according to quality and age; It was carried out at the Research Center in South American Camelids (CICAS) "La Raya", of the Faculty of Agricultural Sciences of the National University of San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC). The results obtained were: From a batch of 3,766.5 kg of tui fiber to the classification, it yielded 75.10% of superior quality and 17.11% of inferior quality, with a decrease of 7.79%. In the batch of 7,817.9 kg of adult fiber, it yielded 67.32% of superior quality, 26.42% of inferior quality with a decrease of 6.26%; concluding that tui's had better performance. The Cooperativa Virgen Asunción de Ananea had the best performance in superior quality in tuis (79.75%); Cooperativa Santa Bárbara de Chuquine had a higher yield in adult fibers (71.78%). There is a very high (0.8466) and significant correlation between the fiber diameter and the different qualities; that would indicate an adequate classification process.

Keywords: Classification, quality, fiber diameter, wick length, batch, performance.

INTRODUCCION

El Perú cuenta con una población de 3 685 516 alpacas (CENAGRO, 2012) siendo las principales regiones productoras de esta especie: Puno (39,61%), Cusco (14,80%), Arequipa (12,71%) y Huancavelica (8,37%) (Agapito, Rodriguez, & Bailon, 2007); así mismo en lo referente a la producción de alpaca en el Perú, esta representa el 80% de la producción total a nivel mundial y que está alrededor de las 4 500 TM de fibra de alpaca, de las cuales el 90% se industrializa, y de ella más del 60% se exporta como tops y prendas; teniendo buena aceptación y demanda en el mercado mundial. (MINAGRI, 2018)

La industria textil considera a la fibra de alpaca como una fibra especial y las prendas que se confeccionan con ellas, están clasificadas como artículos de lujo. (Wang, Wang, & Liu, 2003)

El problema más importante para los alpaqueros sigue siendo la comercialización de la fibra de alpaca; este cuello de botella se percibe porque existe altos niveles de intermediación, con más beneficios para ellos que para los productores; los agentes de los eslabones intermedios y últimos de la cadena productiva de fibra de alpaca, en lo posible pretenden que todas las iniciativas de acopio, clasificación, transformación y comercialización no prospere y tenga algún desliz en los precios, y además se percibe que se desea mantener en lo posible el sistema tradicional de intermediación por obvias razones; el productor alpaquero común y corriente, no tiene información de mercado, nacional, menos internacional, lo que no le permite tener capacidad de negociación frente a los industriales, para obtener mejores precios; y los instrumentos

legales en la actualidad, referente a estos aspectos están dirigidos para proteger el desarrollo de la gran industria y no al eslabón del sector primario de la cadena productiva de fibra de alpaca, como son los criadores (Quispe A., 2015)

En el Perú, mientras que el precio de la fibra se determina en función de cantidad y calidad, su adquisición a nivel de la mayoría de productores aún se efectúa “al barrer”(en conjunto, sin categorización), pagando un único precio por cada libra de vellón, con una escasa valoración de la calidad; a pesar que a partir del 2004 se establecieron Normas Técnicas Peruanas (NTP), para la comercialización de la fibra en función a la finura, basada en cuatro categorías y seis grupos de calidades, buscando así obtener precios diferenciales por la calidad en función del porcentaje de fibra fina; estas normas no han sido difundidas ni empleadas en gran escala por la industrial textil, comercializadores y productores, brindando un beneficio mínimo o casi nulo al productor, que se ve reflejado en la no mejora de su hato. Es por ello que al haber pocos trabajos y pruebas que ratifiquen los requisitos presentados en las Normas Técnicas Peruanas, para la categorización y clasificación de la fibra de alpaca, es necesario realizar pruebas de validación para promover su aplicación e importancia dentro del sector alpaquero (Pariona la rota, 2017)

Para mejorar esta situación la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno CECOALP, llega a acopiar 98,000 kg de fibra de alpaca huacaya blanca por campaña que representa el 4% de la producción anual en la región de Puno (2370 Tm), para luego realizar la transformación primaria (clasificación) que favorece económicamente al productor alpaquero, con una mejor negociación del producto en mención, mejorando así los precios de la fibra de alpaca.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del problema

La crianza de los camélidos sudamericanos en general y la alpaca en particular constituye una actividad socioeconómica que involucra a 82,459 productores agropecuarios (CENAGRO, 2012), La crianza de camélidos constituye una de las actividades productivas y económicas más importantes que se desarrolla en la zona altoandina, y de ella dependen entre el 70 a 80 % del ingreso familiar anual, siendo una actividad de agricultura familiar, la cual es de prioridad para el Estado (MINAGRI, 2019).

La producción de alpaca en el Perú representa el 80% de la producción total a nivel mundial. El máspreciado producto que se obtiene a través de la esquila, es la fibra de alpaca, en el Perú tiene 2 periodos: la campaña grande abarca de octubre a diciembre y la campaña chica de febrero a marzo (MINAGRI, 2018).

Actualmente se puede ver un mejoramiento en la finura de la fibra de alpaca, por ello la incorporación de la calidad súper baby (corresponden fibras de menor diámetro a 20µm) en la actualización de la Norma Técnica Peruana NTP 231. 301:2014 “Clasificación de fibra de alpaca” (INDECOPI, 2014). Pese a la mejora de la calidad de la fibra de alpaca, los precios recibidos por el productor aún son bajos. En Puno el año 2017 se situó alrededor de S/ 20,0 por kilo, y durante el primer trimestre del 2018 bajó a S/ 16,5 por kilo. (MINAGRI, 2018).

La causa principal por la cual, la fibra de alpaca no tiene el valor real que le corresponde es, porque la mayor parte de la producción de fibra de alpaca es

comercializada a través de muchos eslabones, para llegar al consumidor final, sin precios diferenciados por la finura, teniendo un solo costo (al barrer). La poca capacidad por parte de los alpaqueros de transformar la fibra de alpaca ha llevado a que en la comercialización se encuentre presencia de intermediarios y alcanzadores; los mismos que proveen a la gran Industria, la cual comercializa la mayor parte de la fibra de alpaca a mercados internacionales.

Por todos estos motivos es necesario impulsar la comercialización de la fibra de alpaca con valor agregado primario como es la clasificación, como medida de valorar la calidad y el manejo de la producción alpaquera.

Una vez realizada la clasificación se puede verificar los rendimientos en calidades inferiores y superiores de acuerdo a esto podemos determinar la calidad genética de los hatos alpaqueros de toda una localidad. Así mismo evaluar los resultados de los programas de mejoramiento hechos en la localidad si se ha producido un buen impacto o no.

La falta de información y capacitación de los productores con respecto del potencial económico que representa la finura de la fibra, lo que lleva a no poder obtener mejores precios en los mercados cada vez más exigentes que demandan dicha materia prima.

Es así que CECOALP viene trabajando en el proceso de clasificación de fibra de alpaca de tal forma que la comercialización se realice valorizando la calidad de la fibra de manera óptima con valor agregado, de manera que este proceso resulta en la generación de mejores ingresos económicos. Además permite identificar los rendimientos de la fibra de alpaca en sus cooperativas socias, de manera que se puede

impulsar al mejoramiento de los hatos alpaqueros en las cooperativas de las provincias de San Antonio de Putina, Huancane y Sandia.

Formulación del problema

Problema general

¿Cuál será el rendimiento por clases de la fibra de alpaca de color blanco acopiados por la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 231 301 2014 Clasificación de fibra de alpaca?

Problemas específicos

¿Qué calidades de fibra pilosa de alpacas tienen los lotes correspondientes a los vellones de tui y adulto?

¿Qué calidades de fibra pilosa de alpacas tienen las cooperativas afiliadas a CECOALP?

¿Cuál sería la manera correcta de realizar la clasificación de fibra de alpaca?

CAPITULO I

OBJETIVOS Y JUSTIFICACION

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar los rendimientos de la fibra de alpaca clasificada en la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno en la Campaña 2016 - 2017.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar los rendimientos de la fibra de alpaca huacaya, color blanco, clasificada, en las categorías tui y adulto.
- Comparar los rendimientos de las calidades de fibra de alpaca huacaya color blanco, clasificada, en las 5 cooperativas y zona de intervención.
- Evaluar la relación entre el rango de finura de la fibra de alpaca y el diámetro.

1.3 JUSTIFICACION

En el Perú, el precio de la fibra se determina en función de cantidad y calidad. Sin embargo su comercialización a nivel de la mayoría de productores alpaqueros aún se efectúa “al barrer”, pagando un único precio por cada vellón, sin una valoración de la calidad; a pesar que a partir del 2004 se establecieron Normas Técnicas Peruanas (NTP), para la comercialización de la fibra en función a la finura, basada en cuatro categorías y seis grupos de calidades, buscando así obtener precios diferenciales por la calidad en función del contenido de fibra fina. Estas Normas no han sido difundidas, ni empleadas por gran parte de los productores; además de la venta de forma individual por productor, ha llevado a los productores alpaqueros a depender de los intermediarios, generándose el bajo precio de la fibra al momento de la venta. Es por ello que el presente trabajo responde a recopilar información del proceso de clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca realizada de forma asociativa y empresarial por la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno CECOALP, porque de esta manera la investigación puede contribuir a acrecentar los conocimientos acerca del proceso de clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca. Para que la comercialización de la fibra de alpaca se realice de manera correcta basados en la valorización de la finura y la obtención de los rendimiento de calidades superiores en el proceso de calificación y que finalmente la aplicación de este proceso puede beneficiar económicamente a los productores alpaqueros tanto en la región de Puno como en otras regiones del país. Es así que esta actividad se constituye en una estrategia de lucha contra la pobreza que afecta a las comunidades campesinas alpaqueras.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 FIBRA DE ALPACA

La fibra de alpaca es una estructura organizada, formada principalmente de una proteína llamada queratina que crece desde la raíz de la dermis. La principal característica productiva y económica de la alpaca es su fibra, que actualmente se caracteriza en el extranjero como una fibra exótica y sus características textiles de calidad hacen que tenga un precio mayor frente a la lana de ovino en el mercado mundial (Kadwell, y otros, 2001)

Los factores que influyen en la cantidad y la calidad de fibra en las alpacas se clasifican en factores medioambientales externos y genéticos o internos. Los factores externos son la alimentación (Russel & Reden, 1997), la locación geográfica o lugar de pastoreo (Quispe et al. 2009); y la precipitación pluvial (Bustinza, 2001, p. 343). La altitud no ejerce influencia sobre la cantidad ni la calidad de fibra (Braga, y otros, 2007)

Las investigaciones sobre fibra de alpaca se han realizado varias décadas atrás. En la década de los 70 del siglo XX, los esfuerzos por el conocimiento de la fibra fueron intensos y eficaces; tanto, en Perú como en EE.UU., Inglaterra y Australia, seguramente porque en aquel momento, el precio de la fibra de alpaca fue bastante alto (Bustinza A. , 2001).

La fibra de alpaca está dentro de las denominadas fibras especiales, de naturaleza proteica, proveniente del vellón. El vellón de la alpaca está constituido por fibras finas y gruesas. La fibra fina se encuentra en la parte del lomo y los flancos del animal;

mientras que las fibras gruesas se concentran mayormente en la región pectoral, extremidades y cara, siendo el vellón de alpaca wacaya o huacaya de aspecto esponjoso y denso, de superficie de apariencia áspera, con presencia de rizos, brillo plateado, la disposición de mechass es perpendicular al cuerpo. (Quispe A., 2015)

Según la Norma Técnica Peruana NTP 231.301: 2014 (INDECOPI, 2014), la fibra es el pelo que cubre a la alpaca, proviene de dos razas, huacaya y suri. Estas razas tienen aspectos diferentes y presentan los siguientes colores básicos: blancos, beige, cafés, grises y negros, los que tienen a su vez diversas tonalidades y combinaciones. (Quispe A., 2015)

2.2 EL VELLON DE LA ALPACA

Antúñez, & otros, (1996) mencionan que en el vellón se pueden encontrar diferentes calidades de fibra. La producción de fibra, expresada en el peso de vellón para un determinado periodo de crecimiento (generalmente de un año), está influenciada por los factores de raza, sexo, localización y, especialmente por la edad de los animales. Se encuentra bien documentado en alpacas que a medida que aumenta la edad, se incrementa el peso del vellón (Castellaro, & otros , 1998; Wuliji , & otros, 2000; Lupton, & otros, 2006). Las alpacas jóvenes producen vellones menos pesados que las adultas, por tener una menor superficie corporal (Leon Velarde & Guerrero, 2001; Frank, & otros , 2006; Quispe, & otros, 2009), sin embargo, producen vellones con fibras más finas, debido a que las esquilas tienen el efecto de incrementar el funcionamiento folicular. (Rogers, 2006; Quispe, & otros, 2013).

2.3 CARACTERISTICAS FISICAS DE LA FIBRA DE ALPACA.

Las fibras especiales de origen proteico, están condicionadas en su crecimiento y características físicas por una serie de factores de origen genético y medio ambiental.

2.3.1 Diámetro de fibra (DF)

El diámetro de fibra es la característica más importante, en la definición de su calidad; tanto desde el punto de vista de su transformación en artesanías o comercialización por empresas textiles locales o extranjeras, de modo que las de menor diámetro determinan su precio en el mercado y serán utilizadas en la confección de prendas más finas (Villarroel, 1963); de ahí que sea uno de los caracteres más utilizados en la selección de los animales con fines de mejora genética. (Carpio, 1991 y Galal, 1986).

Diversos autores han reportado, menores valores de diámetro de fibra en vellones de primera esquila, sugiriendo su incremento con la edad de la alpaca (Villarroel, 1963, Pumayalla & Calderon, 1976, Osorio, 1996, Wuliji, & otros, 2000, McGregor & Butler, 2004, Quispe, & otros, 2009). Resultan importantes los trabajos de McGregor (2006) quien al estudiar alpacas huacaya criadas en Australia encontró que solo el 10 % presentaron un diámetro medio de 24 μm y más del 50 % estaban en 29,9 μm ; así mismo, Wuliji et al. (2000) mencionan que éste varía de acuerdo a la región del cuerpo donde se encuentran dentro del animal. (Figura 01).

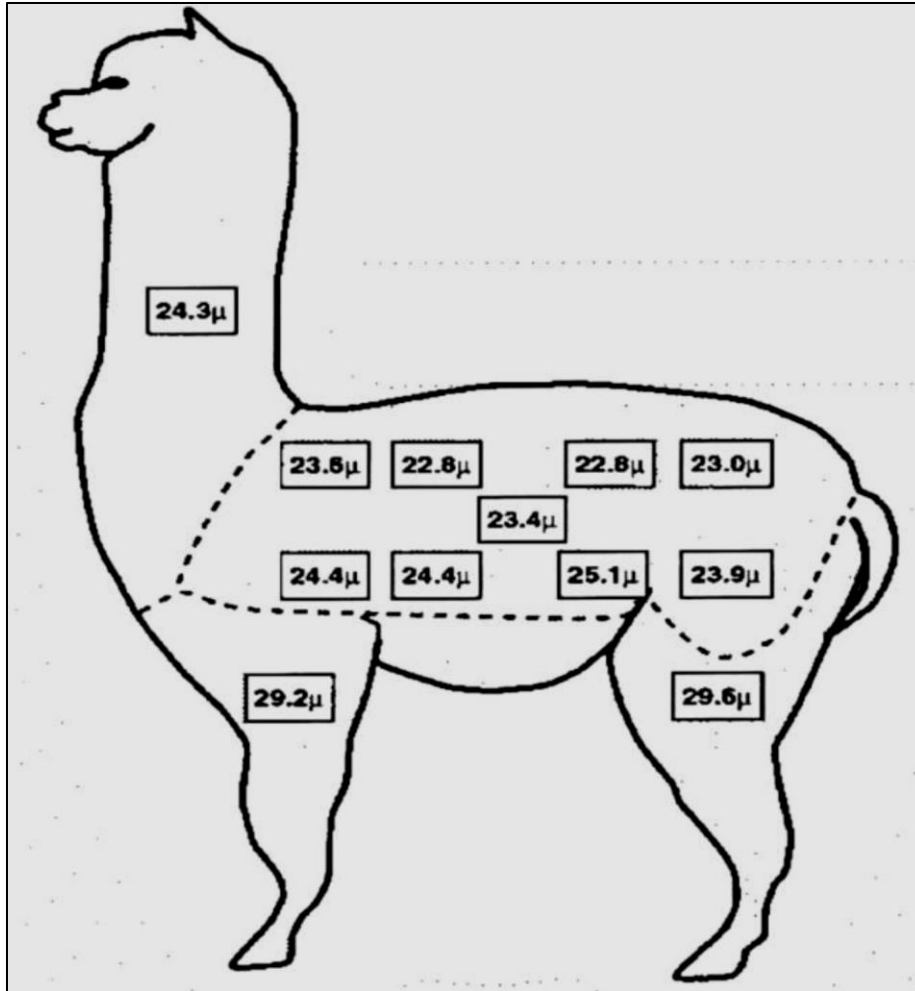


Figura 1 Variación del diámetro de fibra en diferentes regiones corporales.
Fuente: Wuliji et al. (2000).

Gutierrez, & otros, (2009) dice que la fibra de la alpaca, tiene un diámetro muy variable. Algunos trabajos reportan diámetros medios de 22,97 y 24,71 μm para alpaca huacaya y suri respectivamente.

Montes, C & otros, (2008) al realizar una investigación en 203 alpacas, de ocho comunidades de la región alto andina de Huancavelica reportan que más del 60% de las alpacas tuvieron el vellón con medias del diámetro de menor de 23 μm , lo cual corresponde a fibras de la mejor calidad, de acuerdo a la clasificación (NTP 231.301:

2004); y cerca del 4% tuvieron vellones de la calidad más baja (con medias de diámetro de fibra mayor de 29 μm).

González, & otros. (2008) al realizar una evaluación de 206 muestras de fibra de alpacas del fundo Pacamarca-Puno encontraron valores promedio de diámetro de las fibras de $21,74 \pm 3,03$, $21,64 \pm 3,58$ y $21,74 \pm 4,01$ μm según los métodos DIFDA, Lanámetro y OFDA, respectivamente; sin haber diferencia significativa entre ellos.

Contreras, (2009), realizó un estudio que se desarrolló con 255 alpacas huacaya de color blanco, localizadas en 8 comunidades de la región de Huancavelica, la media \pm E.E. obtenidas para MDF, fue de $22,70 \pm 0,20$ μm . Con respecto al sexo muestran variaciones ligeramente significativas ($P < 0,05$) para la MDF para alpacas machos fue de $21,46 \pm 0,08$ μm y para hembras de $22,87 \pm 0,01$ μm .

Tabla 1: Efecto del sexo y edad sobre la media del diámetro de fibra.

| Factor de Estudio | | n° | Promedio \pm DS (μm) |
|-------------------|-------------------------------|-----|-------------------------------------|
| Sexo | Hembras | 128 | 23,19 a $\pm 0,24$ |
| | Machos | 75 | 22,05 b $\pm 0,32$ |
| Edad | Dientes de leche (< 1,5 años) | 58 | 21,65 a $\pm 0,36$ |
| | Dos dientes (1,5-3 años) | 49 | 22,16 a b $\pm 0,39$ |
| | Cuatro dientes (3-4 años) | 51 | 22,83 b c $\pm 0,39$ |
| | Boca llena (>4 años). | 45 | 23,84 c $\pm 0,42$ |

Fuente: (Montes , & otros, 2008)

2.3.2 Longitud de mecha (SL)

Bustinza V. (2001) menciona que, la longitud de mecha y de fibra juega un papel importante como factor de calidad, ya que estas características permiten clasificar como apta para el proceso textil en el sistema de peinado o en el cardado.

Bustinza & Col (1991) indica que la longitud de la fibra varía con la edad de los animales. Las longitudes mayores corresponden a animales jóvenes de primera esquila (10 meses de edad) y las menores a animales mayores de 6 años, es decir, que la longitud de fibra disminuye a medida que aumenta la edad del animal.

Quispe A. (1991) en trabajo de tesis realizado en la SAIS Maranganí, de la provincia de Canchis, departamento del Cusco; encontró para longitud de mecha medias de 11,238 cm \pm 1,98 cm; 10,659 cm \pm 1,34 cm; 10,009 cm \pm 2,15 cm y 9,816 cm \pm 1,89 cm para animales sin cría vacías, con cría vacías, con cría preñadas y sin cría preñadas, respectivamente; indicando que se debería a que los grupos de alpacas vacías no están sometidas al stress de la gestación y que este estado fisiológico reproductivo entra en competencia por los nutrientes que serían utilizados para un aparente normal de crecimiento de la fibra.

Bustinza V. (1988) al evaluar el efecto de la edad sobre la longitud de mecha en alpacas huacaya nos señala los siguientes resultados: 12,08; 12,56 y 12,44 cm para 1, 2, y 3 años de edad.

Solis, (1991) al evaluar longitud de fibra en alpacas suri y huacaya, encontró los siguientes valores: tuis machos de un año huacaya 13,50 cm, tuis machos de dos años huacaya 12,00 cm, padres de tres años huacaya 12,26 cm, tuis hembras de un año huacaya 13,00 cm, tuis hembras de dos años huacaya 12,00 cm, madres de tres años huacaya 11,20 cm. Se observa claramente la diferencia de ambas razas en las diferentes edades.

Tabla 2: Longitudes de mecha de fibra de alpaca para grupos de edades.

| Grupo | | n° alpacas | Longitud de mecha (cm) |
|--------------|---|-------------------|-------------------------------|
| Edad (años) | 3 | 36 | 12,13 |
| | 4 | 36 | 11 |
| Total | | 72 | 11,56 |

Fuente: Olaguivel, (1991).

2.4 CLASIFICACION DE FIBRA DE ALPACA

Es el proceso de la separación y selección de las fibras del vellón por rangos de finura, longitud y color que determina las calidades. (INDECOPI, 2014)

La clasificación de la fibra se realiza partiendo el vellón en sus calidades, separando sus partes finas de sus partes gruesas, retirando, además, las sustancias que no son de la fibra. (tierra, guano, pintura, pitas, plásticos, entre otros) (Lencinas & Torres, 2010)

En un vellón existen diferentes calidades de fibra, está en relación a la calidad genética del animal, las fibras más finas del vellón están en el lomo, la espalda, grupa, costillar, nalgas. Las partes bajas (bajo vientre y bragas) del vellón tienen calidades gruesas, y por fibras cortas de la barriga, patas, cola y pecho. (Lencinas & Torres, 2010)

La clasificación es una actividad muy detallada y rigurosa, debe ser realizada por personal competente y calificado en el manejo de normas técnicas de clasificación, debido a la variedad de colores, longitud y finura de las fibras que se pueden observar en el vellón. Las mujeres, (maestras clasificadoras) que realizan esta actividad tienen una gran experiencia y destreza que incluye el dominio de la vista, y habilidad en el

tacto para seleccionar y separar las fibras más finas, de las más gruesas. (Lencinas & Torres, 2010)

Con la clasificación de la fibra se inicia el proceso primario de transformación (valor agregado), siendo un trabajo riguroso y minucioso, sin embargo, en la medida en que no se emplean instrumentos, la calificación es subjetiva, por lo que se recomienda realizar el monitoreo a través de análisis de fibra por el laboratorio, de cada lote por calidades y por maestras, asegurándose de esta manera los rendimientos de las calidades acordes a sus rangos de finura, acercándose al micronaje que pertenecen. (Lencinas & Torres, 2010)

La finura dependerá fundamentalmente de la edad del animal y de la sección o parte del cuerpo de donde procede la fibra. (Lencinas & Torres, 2010)

La clasificación permite liberar a la fibra de las impurezas (aproximadamente un 3% tierra, carcas, pajas entre otros). (Lencinas & Torres, 2010)

2.4.1 Criterios para la clasificación de fibra de alpaca.

Es el proceso de la separación y selección de las fibras del vellón por rangos de finura, longitud y color que determinan las calidades. INDECOPI, (2014)

2.4.1.1 Por la finura

Seleccionado manual, de acuerdo al micronaje de la fibra, realizado por personal calificado y adiestrado, su unidad de medida es la micra (μm). INDECOPI, (2014).

2.4.1.2 Por la longitud

Seleccionado manual por el largo de la fibra, pudiéndose obtener fibras largas o cortas, realizado por personal calificado. Su unidad de medida es en centímetros o milímetros INDECOPI, (2014).

2.4.1.3 Por el color.

Seleccionado manual y visual de las diferentes tonalidades de los colores básicos naturales, realizado por personal calificado. INDECOPI, (2014).

Tabla 3: Colores naturales de la fibra de alpaca.

| Colores enteros* | Colores canosos |
|-------------------------|----------------------------------|
| B : Blanco | BMC: Blanco Manchado Claro |
| LFX : Beige | BMO: Blanco Manchado Oscuro |
| LFY: Vicuña Claro | NM: Negro Manchado |
| LFZ: Vicuña Oscuro | GC: Gris Claro con canas blancas |
| CC : Café Claro | GP: Gris Plata (canoso) |
| COM: Café Oscuro Marrón | GO: Gris Oscuro |
| CON: Café Oscuro Negro | |
| N : Negro | Colores Indefinidos** |
| | Indefinidos Claros |
| | Indefinidos Oscuros |

*Lote de fibra con color definido y puro

Fuente: INDECOPI, (2014)

2.4.2 Clasificación por grupo de calidades

- Súper baby alpaca.** Grupo de calidades de fibra de alpaca, cuya finura es igual o menor de 20,0 μm y su longitud mínima es de 65 mm INDECOPI, (2014)
- Alpaca baby (BB):** Grupo de calidades de fibra de alpaca, cuya finura está entre 20,1 y 23,0 μm , y su longitud mínima es de 65 mm, la fibra en esta calidad

es fina, proviene de animales con alta calidad genética, y de edad menor a un año. INDECOPI, (2014)

- c) Alpaca fleece (FS)** Calidad de fibra súper fine (súper fina). Grupo de calidades de fibra de alpaca cuya finura está entre 23,1 a 26,5 μm y su longitud mínima es 70 mm (7 cm). INDECOPI, (2014)
- d) Alpaca médium fleece (FSM)**. Grupo de calidad de fibra de alpaca cuya finura está entre 26,6 y 29,0 μm y su longitud mínima es de 70 mm (7 cm). INDECOPI, (2014)
- e) Alpaca huarizo (HZ)**. Grupo de calidades de fibra de alpaca cuya finura está entre 29,1 y 31,5 μm y su longitud mínima es de 70 mm (7 cm). INDECOPI, (2014)
- f) Alpaca gruesa (AG)**. Es el grupo de calidades de fibra de alpaca cuya finura es mayor de 31,5 μm y su longitud mínima es de 70 mm (7 cm). INDECOPI, (2014)
- g) Alpaca corta (MP)**. Grupo de calidades de fibra de alpaca corta, cuya longitud es de 20 a 50 mm (de 2 a 5 cm). INDECOPI (2014).

Esta clasificación es muy importante dada la diferencia en precio que se paga por cada una de las calidades (Pérez-Cabal et al. 2010).

Tabla 4: Clasificación y categorización de la fibra a nivel industrial.

| Grupo de calidades | Rango de finura en micrones | Longitud mínima de mecha | Humedad máxima % | Sólidos minerales % Max. | Grasa máxima % |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|----------------|
| Alpaca Super Baby | Igual o menor a 20 | 65 | 8 | 6 | 4 |
| Alpaca Baby | 20,1 a 23 | 65 | 8 | 6 | 4 |
| Alpaca Fleece | 23,1 a 26,5 | 70 | 8 | 6 | 4 |
| Alpaca Medium Fl. | 26,6 a 29 | 70 | 8 | 6 | 4 |
| Alpaca Huarizo | 29,1 a 31,5 | 70 | 8 | 6 | 4 |
| Alpaca Gruesa | más de 31,5 | 70 | 8 | 6 | 4 |
| Alpaca Corta | | 20 a 50 | 8 | 6 | 4 |

Fuente: INDECOPI, (2014)

2.4.3 Mermas y subproductos de la clasificación

INDECOPI, (2014), la merma, es la suma en peso de todas las impurezas, las que se eliminan en el proceso de clasificación de la fibra. Corresponden a una serie de sustancias extrañas e impurezas que causan la merma en el peso de los lotes clasificados. Los más comunes son:

- a) **Ccopa o basura.** Impureza vegetal constituida por paja, hojas y materiales similares. Lencinas & Torres, (2010)
- b) **K'arca o mugre.** Partes endurecidas y/o quemadas en las puntas de las mechas del vellón causadas por la impregnación con grasa, excrementos, orines, sangre y lodos o por la aplicación de sustancias medicinales. Lencinas & Torres, (2010)
- c) **Grasa.** Elemento extraño, resultado de curaciones efectuadas al animal, contaminando el vellón con grasa sucia o aceite quemado. Lencinas & Torres, (2010).

- d) Tierra.** Es la impureza que normalmente se encuentra presente en todos los vellones, por el contacto del animal con su hábitat. Lencinas & Torres, (2010)
- e) Taco.** Pintura natural con tierra de color rojo. Lencinas & Torres, (2010)
- f) Pintura.** Marcas aplicadas con pinturas no aptas sobre la fibra de las alpacas. Lencinas & Torres, (2010)
- g) Otras impurezas.** Elementos sólidos extraños del animal, como fibra de otras especies que no son alpacas, cueros, rabos, fibras sintéticas, polipropileno, etc. Lencinas & Torres, (2010)
- h) Merma no cuantificable.** Dentro de los lotes de fibra de alpaca y en el proceso de clasificación también existe la merma no cuantificable, que generalmente corresponde a la humedad que sale de la fibra y a las impurezas que no es posible pesar (polvo fino y pelusa) que van quedando en la infraestructura de la planta de clasificación. Lencinas Sardón & Torres, (2010). La humedad existente en la fibra de alpaca depende de la humedad relativa del lugar de procedencia o donde se realiza la crianza y producción de las alpacas. Lencinas & Torres, (2010)

2.5 EXPERIENCIAS EN TRABAJOS DE CLASIFICACION DE FIBRA DE ALPACA HUACAYA BLANCA

Los rendimientos están influenciados por diferentes factores, entre los más importantes están: Quispe A. (2015)

- Medio ambiente donde se desarrolla la crianza (lugar de procedencia)
- Grado de mejoramiento de los animales
- Sistema de manejo de los animales
- Técnica de esquila empleada
- Presentación del vellón. Quispe A. (2015)

A continuación, se muestran, rendimientos de varias experiencias de clasificación, realizadas en diversos centros de acopio de fibra de nuestro país, lo que nos muestra que estos rendimientos son variables de acuerdo a la influencia de los diversos factores antes indicados, las clasificaciones de la última década se basan en la Norma Técnica de Clasificación NTP FA 231 – 301. Quispe A. (2015)

Tabla 5: Clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca en dos centros de clasificación; Callali – Arequipa y Santa Lucia - Puno 2007.

| Calidades | Callali | | | | Santa Lucia | | | |
|---------------|----------------|-------------|--------|-----------------|----------------|-------------|--------|-----------------|
| | kg. | % | Micras | Rendimiento (%) | kg. | % | Micras | Rendimiento (%) |
| Royal | | | | 67,4 | 420,00 | 3,87 | 16,7 | 66,47 |
| BL | 3690,35 | 38,65 | 20,0 | | 3084,2 | 28,39 | 20,08 | |
| BLX | 72,35 | 0,76 | | | | | | |
| FS | 2549,30 | 26,70 | 27,01 | | 3716,0 | 34,21 | 23,08 | |
| FSX | 122,65 | 1,28 | | 29,21 | | | | 29,73 |
| HZ | 1324,15 | 13,87 | 31,43 | | 2046,0 | 18,84 | 27,88 | |
| HZX | 220,45 | 2,31 | | | 5,20 | 0,05 | | |
| AG | 620,15 | 6,50 | 34,2 | | 681,70 | 6,28 | 33,01 | |
| AGX | 327,50 | 3,43 | | | 102,9 | 0,95 | | |
| MP | 157,50 | 1,65 | | | 353,50 | 3,25 | | |
| MPX | 128,10 | 1,34 | | | 39,70 | 0,37 | | |
| BLBCN | 0,60 | 0,01 | | | | | | |
| FSBCN | 1,20 | 0,01 | | | | | | |
| BLMC | 2,70 | 0,03 | | | | | | |
| FSBMC | 4,80 | 0,05 | | | | | | |
| HZBMC | 1,05 | 0,01 | | | | | | |
| AGBMC | 0,50 | 0,01 | | | | | | |
| FIB. de Color | 51,40 | 0,54 | | 0,54 | 29,70 | 0,27 | | 0,27 |
| Merma C | 139,90 | 1,47 | | 2,86 | 114,90 | 1,06 | | 3,53 |
| Merma N/C | 132,68 | 1,39 | | | 268,00 | 2,47 | | |
| TOTAL | 9547,33 | 100% | | 100% | 10861,8 | 100% | | 100% |

Fuente: Lencinas & Torres, (2010)

Tabla comparativa de rendimiento, peso/porcentaje de fibra clasificada. Para el primer caso: En Callali (Arequipa) se tiene porcentaje de calidad superior de 67,4 % (Royal,

BL, BLX, FS, FSX), inferior de 29,21 % (HZ, HZX, AG, AGX, MP y otros), y merma de 2,86 %. En el segundo caso: Santa Lucia (Puno) se tiene porcentaje de calidad superior de 66,47 % (Royal, BL, BLX, FS, FSX), inferior de 29,73 % (HZ, HZX, AG, AGX, MP) y merma de 3,53 %.

Tabla 6: Rendimiento de calidades de fibra de alpaca categorizada por asociaciones en la región de Ayacucho.

| Categoría | Calidad | Rendimiento en porcentaje por asociación | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|--|----------------|----------------|----------------|
| | | Alpandina | Coopecan | Ccori | Riccharison |
| Primera | Calidad superior (BL+FS) | | | | |
| | Calidad inferior (HZ+AG) | | | | |
| Segunda | Calidad superior (BL+FS) | 70 | 73 | 66 | 70 |
| | Calidad inferior (HZ+AG) | 30 | 27 | 34 | 30 |
| Tercera | Calidad superior (BL+FS) | 60 | 65 | 58 | 58 |
| | Calidad inferior (HZ+AG) | 40 | 35 | 42 | 42 |
| Cuarta | Calidad superior (BL+FS) | 47 | 40 | 25 | 19 |
| | Calidad inferior (HZ+AG) | 53 | 60 | 75 | 81 |
| Peso Total De Fibra En kg. | | 2156,7 | 4374,71 | 3932,36 | 1951,16 |

Fuente: De la Cruz, (2010)

La tabla 6 muestra el porcentaje de calidades superiores e inferiores de fibra categorizada color blanco en cuatro asociaciones en la región de Ayacucho, teniéndose los siguientes resultados:

- ALPANDINA: En la categoría fina; 70 % superior, 30 % inferior. Semifina 60 % superior y 40 % inferior. gruesa 47 % superior y 53 % inferior.
- COOPECAN: En la categoría fina; 73 % superior, 27 % inferior. Semifina 65 % superior y 35 % inferior. gruesa 40 % superior y 60 % inferior.
- CCORI: En la categoría fina 66 % superior, 34 % inferior. Semifina 58 % superior y 42 % inferior; gruesa 25 % superior y 75 % inferior.
- RICCHARISON: En la categoría fina 70% superior, 30% inferior. Semifina 58 % superior y 42 % inferior. gruesa 19% superior y 81 % inferior

Tabla 7: Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, categoría extrafina (primera) en Pitata S.A.C. de CALPEX campaña 2014 – 2015 (HB I).

| Calidades | SPAR Chajana | | SPAR Llanga Llanga | | Coosespi Pinaya | | Sais Kenamari | | Coop. Yuraq Qori | | Apastai | |
|------------------|----------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------|-------------|--------------|-------------|
| | Cojata | | Marangani | | Santa Lucia | | Antauta | | Tisco | | Condorama | |
| | PESO Kg | % | PESO Kg | % | PESO Kg | % | PESO Kg | % | PESO Kg | % | PESO Kg | % |
| H SB B | 1 551,75 | 34,67% | 384,56 | 21,07% | 158,64 | 37,69% | 563,92 | 48,37% | 282,8 | 16,77% | 47,6 | 18,21% |
| HBL B | 1 451,45 | 32,43% | 766,02 | 41,98% | 120,56 | 28,64% | 233,72 | 20,05% | 723,15 | 42,89% | 103,8 | 39,71% |
| H BL FLX | 187,02 | 4,18% | 36,48 | 2,00% | 25,88 | 6,15% | 28,88 | 2,48% | 64,36 | 3,82% | 13,08 | 5,00% |
| H FS B | 496,62 | 11,10% | 257,4 | 14,11% | 45,68 | 10,85% | 147,64 | 12,66% | 203,58 | 12,07% | 35,2 | 13,47% |
| H FS LFX | 99,41 | 2,22% | 44,28 | 2,43% | 12,08 | 2,87% | 32,68 | 2,80% | 73,16 | 4,34% | 18,28 | 6,99% |
| H HZ B | 182,72 | 4,08% | 1 49,64 | 8,20% | 16,28 | 3,87% | 32,28 | 2,77% | 102,84 | 6,10% | 6,68 | 2,56% |
| H HZ LFX | 66,96 | 1,50% | 59,23 | 3,25% | 6,28 | 1,49% | 23,28 | 2,00% | 79,16 | 4,69% | 11,88 | 4,54% |
| H AG B | | | 22,58 | 1,24% | | | | | | | | |
| H AG LFX | 24,68 | 0,55% | 28,43 | 1,56% | | | | | 11,68 | 0,69% | 1,48 | 0,57% |
| H MPB/LFX | 177,14 | 3,96% | 41,68 | 2,28% | 27,28 | 6,48% | 21,68 | 1,86% | 38,68 | 2,29% | 12,28 | 4,70% |
| K'arka | 28,65 | 0,64% | 9,25 | 0,51% | 1,6 | 0,38% | 11,2 | 0,96% | 9,2 | 0,55% | 1 | 0,38% |
| Tierra | 30,15 | 0,67% | 5,45 | 0,30% | 2 | 0,48% | 1,2 | 0,10% | 8,4 | 0,50% | 1,4 | 0,54% |
| Merma | 178,65 | 3,99% | 19,88 | 1,09% | 4,6 | 1,09% | 69,4 | 5,95% | 89,21 | 5,29% | 8,72 | 3,34% |
| Total | 4 475,2 | 100% | 1 824,88 | 100% | 420,88 | 100% | 1 165,88 | 100% | 1 686,22 | 100% | 261,4 | 100% |

Fuente: Flores, Portada, & Ramos, (2015)

La tabla 7 muestra el rendimiento peso/porcentaje de clasificación de fibra de alpaca huacaya color blanco, categoría extra fina, en asociaciones alpaqueras de las regiones de Cusco, Puno y Arequipa. Se tiene las siguientes calidades: súper baby (SB), baby (BL), fleece (FS), huarizo (HZ), gruesa (AG) y corta (MP), además de los colores blanco (B) y beige (LFX).

Tabla 8: Clasificación de calidades de fibra de alpaca huacaya blanca, categoría extrafina (primera) en Pitata S.A.C. de CALPEX 2014 – 2015.

| Calidades | SPAR Chajana | SPAR Llanga Llanga | Cosespi Pinaya | Sais Kenamari | Corp. Yurac Qori | Apastai |
|-------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| | Cojata | Marangani | Santa Lucia | Antauta | Tisco | Condoroma |
| | % | % | % | % | % | % |
| Superiores | 84,60 | 81,60 | 86,20 | 86,36 | 79,89 | 83,38 |
| Inferiores | 10,10 | 16,50 | 11,84 | 6,63 | 13,77 | 12,37 |
| Merma | 5,30 | 1,90 | 1,95 | 7,01 | 6,34 | 4,26 |
| Total | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00 | 100,00% |

Fuente: Flores, Portada, & Ramos, (2015)

La tabla 8 muestra los resultados en función a los datos de la tabla 7. El porcentaje de calidades superiores (SB, BL, FS), inferiores (HZ, AG y MP) y merma de las asociaciones alpaqueras de Cusco, Puno y Arequipa: SPAR Chajana 84,60 % de calidad superior, 10.10 % de calidad inferior y 5,30 % de merma. SPAR Llanga Llanga 81,60 % de calidad superior, 16.50 % de calidad inferior y 1,90 % de merma. COSESPI Pinaya 86,20 % de calidad superior, 11.84 % de calidad inferior y 1,95 % de merma. SAIS Kenamari 86,36 % de calidad superior, 6.63 % de calidad inferior y 7,01 % de merma. Corp. Yuraq Qori 79,89 % de calidad superior, 13.77 % de calidad inferior y 6,34 % de merma. Apastai 83,38 % de calidad superior, 12.37 % de calidad inferior y 4,26 % de merma.

Tabla 9: Clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca, categoría fina (Segunda) en Pitata S.A.C. de CALPEX campaña 2014 – 2015.

| Calidades | SPAR Chajana | | SPAR Llanga Llanga | | Coosespi Pinaya | | Sais Kenamari | | Coop. Yuraq Qori | | Apastai | |
|------------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------|-----------------|-------------|---------------|-------------|------------------|-------------|----------------|-------------|
| | Cojata | | Marangani | | Santa Lucia | | Antauta | | Tisco | | Condorama | |
| | Peso kg | % | Peso kg | % | Peso kg | % | Peso kg | % | Peso kg | % | Peso kg | % |
| H SB B | | | | | | | | | | | | |
| HBL B | 4889,94 | 39,67% | 2193,14 | 54,64% | 664,32 | 35,59% | 125,84 | 39,14% | 824,78 | 41,68% | 553,20 | 44,68% |
| H BL FLX | 642,67 | 5,21% | 154,17 | 3,84% | 73,04 | 3,91% | 23,68 | 7,36% | 92,96 | 4,70% | 73,31 | 5,92% |
| H FS B | 2337,33 | 18,96% | 628,56 | 15,66% | 502,80 | 26,94% | 55,16 | 17,15% | 374,36 | 18,92% | 116,20 | 9,38% |
| H FS LFX | 592,04 | 4,80% | 140,77 | 3,51% | 62,44 | 3,35% | 19,68 | 6,12% | 114,04 | 5,76% | 84,51 | 6,83% |
| H HZ B | 1257,48 | 10,20% | 322,09 | 8,02% | 216,40 | 11,59% | 33,48 | 10,41% | 176,72 | 8,93% | 83,46 | 6,74% |
| H HZ LFX | 599,44 | 4,86% | 169,37 | 4,22% | 68,84 | 3,69% | 18,48 | 5,75% | 119,44 | 6,04% | 95,21 | 7,69% |
| H AG B | 495,26 | 4,02% | 91,84 | 2,29% | 66,36 | 3,56% | 8,28 | 2,58% | 38,88 | 1,96% | 21,68 | 1,75% |
| H AG LFX | 589,66 | 4,78% | 132,37 | 3,30% | 99,44 | 5,33% | 4,68 | 1,46% | 89,76 | 4,54% | 74,51 | 6,02% |
| H MPB/LFX | 313,81 | 2,55% | 89,49 | 2,23% | 38,56 | 2,07% | 9,48 | 2,95% | 32,36 | 1,64% | 63,61 | 5,14% |
| K'arka | 37,55 | 0,30% | 13,60 | 0,34% | 8,10 | 0,43% | 2,80 | 0,87% | 9,80 | 0,50% | 8,20 | 0,66% |
| Tierra | 61,40 | 0,50% | 12,60 | 0,31% | 12,00 | 0,64% | 3,60 | 1,12% | 7,80 | 0,39% | 7,70 | 0,62% |
| Merma | 508,51 | 4,13% | 65,96 | 1,64% | 54,26 | 2,91% | 16,38 | 5,09% | 97,84 | 4,94% | 56,65 | 4,58% |
| Total | 12325,09 | 100% | 4013,96 | 100% | 1866,56 | 100% | 321,54 | 100% | 1978,74 | 100% | 1238,24 | 100% |

Fuente: Flores, Portada, & Ramos, (2015)

La tabla 9 muestra el rendimiento peso/porcentaje de clasificación de fibra de alpaca huacaya color blanco, categoría fina (segunda), en asociaciones alpaqueras de las regiones de Cusco, Puno y Arequipa. Se tiene las siguientes calidades: súper baby (SB), baby (BL), fleece (FS), huarizo (HZ), gruesa (AG) y corta (MP), además de los colores blanco (B) y beige (LFX).

Tabla 10: Porcentaje de calidades superiores e inferiores de fibra de alpaca, huacaya blanca, categoría fina (segunda) en Pitata S.A.C. de CALPEX campaña 2014 – 2015.

| Calidades | SPAR Chajana | SPAR Llanga Llanga | Cosespi Pinaya | Sais Kenamari | Corp. Yurac Qori | Apastai |
|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| | Cojata | Marangani | Santa Lucia | Antauta | Tisco | Condorama |
| | % | % | % | % | % | % |
| Superiores | 68,64 | 77,7 | 69,79 | 69,77% | 71,06% | 66,81% |
| Inferiores | 26,41 | 20,0 | 26,24 | 23,15% | 23,11% | 27,34% |
| Merma | 4,93 | 2,3 | 3,98 | 7,08% | 5,83% | 5,86% |
| Total | 100,00 % | 100,00 % | 100,00 % | 100,00 % | 100,00 % | 100,00 % |

Fuente: Flores, Portada, & Ramos, (2015)

La tabla 10 muestra los resultados en función a los datos de la tabla 9. El porcentaje de calidades superiores (SB, BL, FS), inferiores (HZ, AG y MP) y merma de las asociaciones alpaqueras de Cusco, Puno y Arequipa: SPAR Chajana 68,64 % de calidad superior; 26,41 % de calidad inferior y 4,93 % de merma. SPAR Llanga Llanga 77,7 % de calidad superior; 20,0 % de calidad inferior y 2,3 % de merma. COSESPI Pinaya 69,77 % de calidad superior; 26,24 % de calidad inferior y 3,98 % de merma. SAIS Kenamari 69,77 % de calidad superior; 23,15 % de calidad inferior y 7,08 % de merma; Corp. Yurac Qori 71,06 % de calidad superior, 23,11 % de calidad inferior y 5,83 % de merma. Apastai 66,81 % de calidad superior, 27,34 % de calidad inferior y 5,86 % de merma.

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 LUGAR DE ESTUDIO

El presente estudio como centro de operación en la clasificación de fibra de alpaca, se realizó en la planta de clasificación de la Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno CECOALP, ubicado en la urbanización Taparachi, en el distrito de Juliaca, provincia de San Román, Región Puno. La ciudad de Juliaca se encuentra situada a 3824 m.s.n.m. en la meseta del Collao, al noroeste del Lago Titicaca; es el mayor centro económico de la región Puno, y una de las mayores zonas comerciales del Perú. Se halla en las proximidades de la laguna de Chacas, del Lago Titicaca, del río Maravillas y las ruinas conocidas como las Chullpas de Sillustani (Wikipedia , 2012). En lo referente al clima, la ciudad de Juliaca presenta una amplia oscilación entre el día y la noche; aunque predomina el frío, siendo éste más intenso en el invierno, principalmente en los meses de junio y julio (Wikipedia , 2012).

Se encuentra ubicado entre:

- Latitud Sur : 14° 00' - 15° 30'
- Longitud Oeste : 69° 00' - 70° 8'
- Altitud 3 824 m (Geodatos, 2000)
- Promedio de precipitación pluvial: 615 mm
- Temperatura promedio : 9.5 ° C (Climatedata, 2015)

- Variación de Temperatura : - 5 °C - 18 °C (Weather Spark, 2000)



Figura 2: Centro de clasificación de fibra de alpaca de CECOALP; ubicado en Taparachi – Juliaca

El análisis de laboratorio para evaluar el diámetro de fibra en las muestras extraídas a las calidades de fibra clasificada; se desarrolló en el Centro de Investigación en Camélidos Sudamericanos CICAS “La Raya”, de la Facultad de Ciencias Agrarias, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, situado en el distrito de Maranganí, provincia de Canchis, región Cusco.

3.2 UNIDAD DE ESTUDIO

La Central de Cooperativas Alpaqueras de Puno – CECOALP, fue fundada el 06 de julio de 1990. Es una empresa alpaquera de modelo cooperativa autogestionaria de segundo nivel con amplia experiencia en sistemas de comercialización asociativa de fibra de alpaca, que comprende desde la organización de la oferta, generación de valor

agregado y articulación comercial de los productos de fibra de alpaca para mejorar los ingresos económicos de los socios de cada una de las cooperativas afiliadas.

CECOALP agrupa 1 125 unidades familiares alpaqueras de las comunidades campesinas de la región noroeste de Puno, en las provincias de San Antonio de Putina, Huancané y Sandía a más de 4 350 m.s.n.m en la franja de la cordillera oriental de los andes del Perú, a su vez están organizados en cinco cooperativas afiliadas a CECOALP.

Las cooperativas son las siguientes:

- Cooperativa Santa Bárbara de Chuquine, en el distrito Ananea, provincia San Antonio de Putina.
- Cooperativa Virgen de asunción de la comunidad de Limata, en el distrito Ananea, provincia San Antonio de Putina.
- Cooperativa Aricoma de la comunidad Capillapampa, en el distrito de Patambuco, provincia Sandía.
- Cooperativa San Santiago de la comunidad de Umabamba, en el distrito de Cojata, provincia de Huancane.
- Cooperativa El Gavilán de la comunidad de los Andes, en el distrito de Cojata, provincia de Huancane.

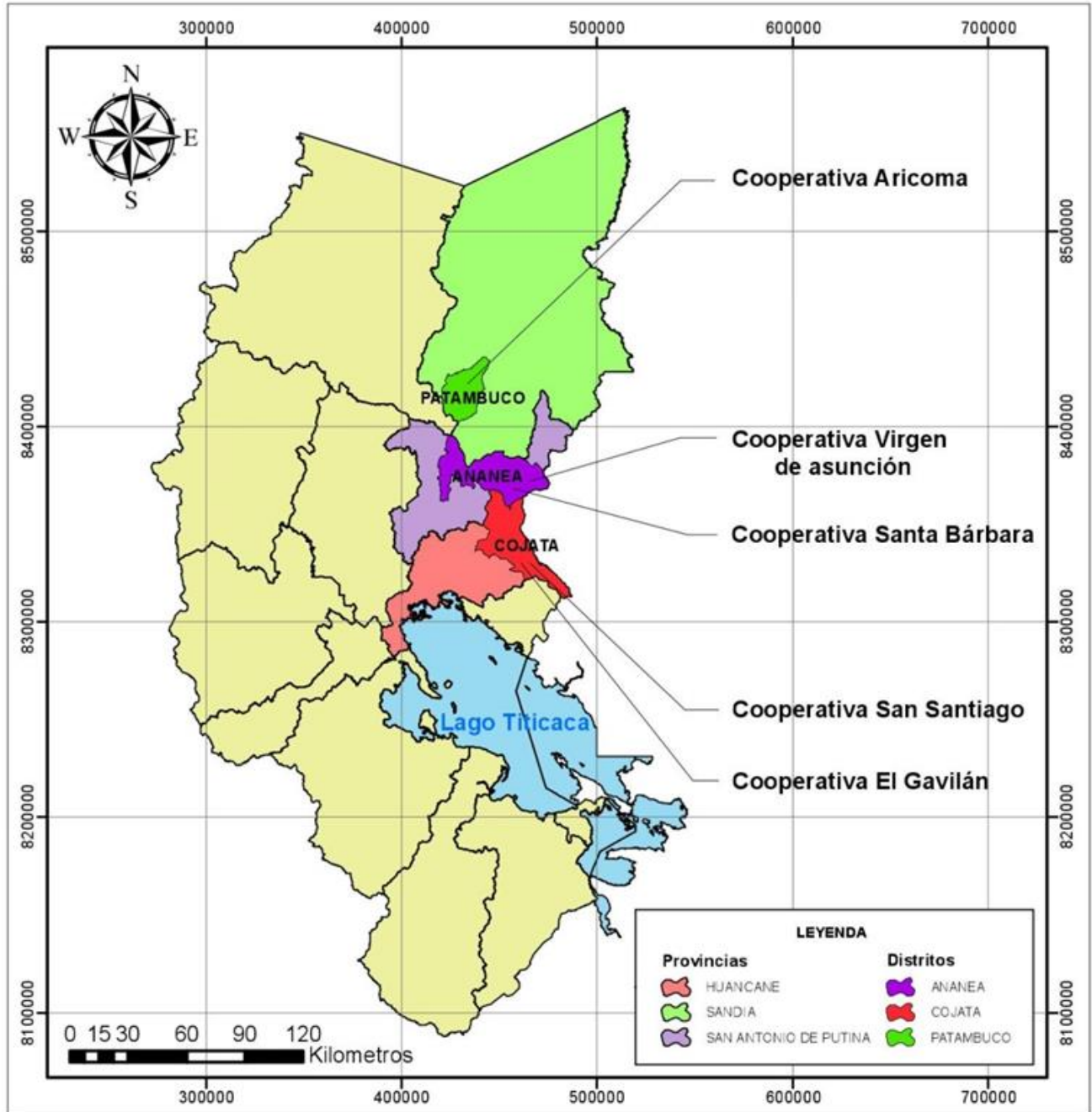


Figura 3: Ubicación de las cinco cooperativas afiliadas a CECOALP en la región de Puno.

3.3 MATERIALES Y EQUIPOS

3.3.1 Material de estudio

Vellones de fibra de alpaca

- 11 584,4 kg de fibra de alpaca huacaya color blanco de tui y adulto procedentes de las 5 cooperativas afiliadas a CECOALP.



Figura 4: Vellones de fibra de alpaca huacaya blanca.

3.3.2 Materiales y equipos para el acopio

- Balanza de plataforma de 500 kg, y 1000 libras; con barra de lectura en kilos y libras.
- Pesa patrón de 25 kg para calibrar
- Lapiceros.
- Sacos de yute con capacidad de 50 kg (quintal).
- Agujas de arriero para el cosido de los sacos.
- Pita de algodón o de yute.
- Mandiles, máscaras y gorras.

- Planillas de acopio.

3.3.3 Materiales y equipos para el centro de clasificación

- Balanza electrónica plataforma de 500 kg y 1000 libras; con barra de lectura en kilos y libras.
- Mesas, escritorio y sillas.
- Agujas de arriero para el cosido de los sacos.
- Pita de algodón o de yute.
- Sacos de yute, con capacidad de 50 kg (01 quintal).
- Parihuelas de madera.
- Mandiles, máscaras y gorras.
- Planillas de acopio, categorizado y clasificado (según sea el caso).
- Extintor de fuego.
- Tijeras esquiladoras.
- Lapicero.
- Tablero de registro.



Figura 5: Balanza electrónica de 500 kg, de capacidad con plataforma metálica

3.3.4 Materiales para obtener muestras de fibra de alpaca por calidad

- Bolsas de polietileno 3 x 8 pulgadas.
- Tablero de registro.
- Lapiceros.
- Libreta de apuntes.
- Marcador indeleble.



Figura 6: Bolsas de polietileno 3x8 pulgadas, y marcador indeleble

3.3.5 Equipos de laboratorio

- Analizador de fibra óptica.
- Software para determinación de diámetro según norma OFDA 2000.
- Cámara digital



Figura 7: Analizador óptico del diámetro de fibras OFDA 2000

3.4 METODOLOGIA DEL ESTUDIO

Las metodologías que se utilizaron en el presente trabajo son los siguientes:

3.4.1. De los vellones

Se utilizaron vellones de fibra de alpacas Huacaya blanca, tui y adulto, previamente esquilada y envellonado, según a la Norma Técnica Peruana NTP 231.370:2010. Buenas prácticas de esquila y manejo del vellón de la fibra de alpaca. La fibra acopiada en las cinco cooperativas afiliadas a CECOALP fue transportada a la planta de clasificación de CECOALP, debidamente rotulada y registrada.

El estudio se realizó fue en base a 3 766,50 kg de fibra de alpaca tui y 7 817,90 kg de fibra de alpaca adulta de las campañas de acopio entre febrero del 2016 a abril del 2017; correspondiente a las cinco cooperativas.

Tabla 11: Cantidad de fibra acopiada por CECOALP, entre febrero del 2016 a abril del 2017.

| N° | Cooperativa | Fibra tui | Fibra adulto |
|----|---------------------------|----------------|----------------|
| | | (kg) | (kg) |
| 1 | Santa Bárbara de Chuquine | 269,2 | 1 376,8 |
| 2 | Aricoma Capilla Pampa | 1 625,5 | 1 990,1 |
| 3 | San Santiago | 1 081,8 | 2 017,9 |
| 4 | El Gavilán | 290,2 | 1 179,7 |
| 5 | Virgen Asunción de Limata | 499,8 | 1 253,4 |
| | Total | 3 766,5 | 7 817,9 |

3.4.2. El acopio de la fibra de alpaca

El acopio de fibra de alpaca fue realizado y supervisado por la junta directiva y el gerente de ventas de CECOALP. Dependiendo del lugar donde se encuentran las cooperativas; mencionamos que estas se encuentran en los distritos de Ananea, Patambuco y Cojata. Cada cooperativa cuenta con un local que funciona como centro de acopio. El centro de acopio cumple la función de reunir o juntar la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados, además, permitió mejorar los canales de comercialización con diferenciación de precios entre vellones de tuis así como de adulto y sin participación de intermediarios en la cadena. El proceso de acopio se realizó de la siguiente manera:

- Programación del acopio en asamblea general de los cooperativistas.
- Organización del acopio por parte del comité de acopio y la junta directiva.
- Proceso de acopio (pesado, registro de peso, embutido, rotulado y transporte de la fibra de alpaca)

3.4.3. De la clasificación de fibra de alpaca

El trabajo de clasificación de fibra de alpaca fue realizado por las “maestras clasificadoras” de CECOALP. El grupo de “maestras” estuvo supervisada por una maestra encargada en garantizar el lote y la calidad de fibra clasificada por cada una de las maestras que intervienen en este proceso, igualmente el pago a las maestras clasificadoras se realizó por kg de fibra clasificada, a un costo de 0,60 soles.

En el proceso operativo de la clasificación de fibra de alpaca se tiene en cuenta criterios de calificación; como finura, longitud de mecha y color. Las fibras en el vellón son revisadas a través del tacto y la vista por personal calificado, separándose así de un vellón en seis calidades: Súper baby, Baby, Fleece, Huarizo, Gruesa y Corta. Siendo las tres primeras: calidades superiores y las siguientes: calidades inferiores. En caso del color, a pesar que los vellones son blanco se obtienen siempre pequeñas cantidades de color LFX (beige). Este proceso fue realizado respetando los parámetros mencionados en la norma técnica peruana: NTP 231.301:2014. Descrito en la revisión bibliográfica.



Figura 8: Esquema de la clasificación de fibra de alpaca de acuerdo a la NTP 231.301:2014.

Fuente: Elaboración propia



Figura 9: Proceso de clasificación de fibra de alpaca en el centro de clasificación de CECOALP, Taparachi - Juliaca

3.4.4. Muestreo de fibra clasificada y análisis de laboratorio

Se tomaron muestras de 1 g en cada lote de fibra de cada una de las calidades seleccionadas (30 muestras por calidad; tanto, en tui como en adulto), las que fueron rotuladas para su posterior análisis en el laboratorio de fibras en CICAS - la Raya (1350 muestras en total), con la finalidad evaluar que el diámetro de fibra de alpaca de las muestras corresponda a lo establecido para cada calidad, en la Norma Técnica Peruana NTP 231. 301:2014, y de esta forma garantizar el trabajo en mención.

3.5 VARIABLES DE ESTUDIO

Los tratamientos están en función a las variables de estudio:

3.5.1 Variables independientes

Vienen a ser las variables de edad (tui y adulto) y las cooperativas afiliadas a CECOALP (Santa Bárbara, San Santiago, El Gavilán, Los andes y Aricoma).

3.5.2 Variables dependientes

Mientras que las variables independientes vienen a ser: el diámetro y la longitud de mecha de la fibra de alpaca. A su vez el diámetro de fibra determina la calidad a la que corresponde de acuerdo al grupo de calidades.

- **Calidades superiores:** Es el grupo de calidades de fibra de alpaca, cuyo diámetro es menor o igual que 26,5 μm . Su longitud de mecha mínima es 65 mm. Y que comprende las calidades de súper baby, baby y fleece descritas en la NTP 231.301:2014.
- **Calidades inferiores:** Es el grupo de calidades de fibra de alpaca, cuyo diámetro es mayor que 26,5 μm . Su longitud de mecha mínima es 70 mm y que comprende

las calidades huarizo, gruesa y las fibras cortas que tienen una longitud promedio menor a 50 mm según descritas en la NTP 231.301:2014.

3.6 ANALISIS DE DATOS

Para el análisis de datos de los objetivos uno y dos se ha utilizado la estadística descriptiva. La evaluación para el objetivo número tres se realizó utilizando la correlación simple de Pearson, la cual se realizó empleando el SAS v 9.4, para determinar la magnitud de las correlaciones se empleó la Tabla 12.

Tabla 12: Parámetros de correlación

| Escala | Correlación |
|---------------|-------------------------|
| 0,2 a 0,3 | Muy bajo. |
| 0,4 a 0,5 | Medianamente bajo. |
| 0,6 a 0,7 | Medianamente alto |
| 0,7 a 1,0 | Altamente significativo |

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos del proceso de clasificación; tanto de fibra de alpaca tui como de adulto de las cinco cooperativas asociadas a CECOALP.

4.1 CLASIFICACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACA POR EDAD

4.1.1 Clasificación de la fibra de alpaca tui

En la tabla 13 se muestra la clasificación de fibra de alpaca Huacaya, blanca, tui, un lote con un peso total de 3 766,5 kg.

En el proceso se separaron las calidades, súper baby, baby y fleece como calidades superiores y huarizo, gruesa y corta como calidades inferiores, de acuerdo a la NTP 231.301:2014 (tabla: 04); además se realizó la separación de fibras blanca (B) y beige (LFX) como se muestran en la tabla 13.

Tabla 13: Clasificación de fibra de alpaca huacaya blanca, tui en CECOALP, campaña de acopio 2016 - 2017.

| | Calidades | Total | | |
|--------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Peso (kg) | % Individual | % Calidad |
| Superiores | Súper Baby (SB-B) | 1 193,3 | 31,68 % | 75,10 % |
| | Baby (BL-B) | 853,55 | 22,66 % | |
| | Baby (BL-LFX) | 139,10 | 3,69 % | |
| | Fleece (FS-B) | 551,95 | 14,65 % | |
| | Fleece (FS-LFX) | 90,75 | 2,41 % | |
| Inferiores | Huarizo (HZ-B) | 336,45 | 8,93 % | 17,11 % |
| | Huarzo (HZ-LFX) | 145,90 | 3,87 % | |
| | Grueso (AG-B) | 0,0 | 0,0 | |
| | Grueso (AG-LFX) | 0,0 | 0,0 | |
| | Corta MP-B/LFX | 162,05 | 4,30 % | |
| Merma | Tierra | 17,35 | 0,46 % | 7,79 % |
| | K´arca | 22,95 | 0,61 % | |
| | Ccopa | 0,0 | 0,0 | |
| | Devolución | 5,40 | 0,14 % | |
| | Merma Volátil | 247,75 | 6,58 % | |
| Total | | 3 766,5 | 100,00 % | 100,00 % |

El rendimiento de la clasificación de fibra de alpaca Huacayo, blanca de animales tui; fue: 75,10 % de calidades superiores (Súper baby, Baby y Fleece). 17,11 % de calidades inferiores (Huarizo, Grueso y Corta). Así mismo se determinó merma (cuantificable y no cuantificable) de 7,79 %.

Los resultados en cuanto a porcentaje de calidades superiores, son inferiores a lo reportado por Flores, Portada & Ramos, (2015), quienes reportaron rendimientos en porcentaje de calidades superiores e inferiores en lotes de fibra de alpaca categorizada extrafina, de 05 asociaciones de las regiones de Cusco Puno y Arequipa: SPAR Chajana -Cojata; Asociación SPAR Llanga Llanga – Marangani, Cosespi Pinaya, SAIS Kenamari, Corp. Yurac Qori y Apastai (ver Tabla 8). Así mismo los resultados

obtenidos, son superiores a lo reportado por Lencinas, (2010), en el rendimiento al clasificado de dos centros de clasificación del sur del Perú; Callali y Santa Lucia (ver Tabla 05).

El porcentaje de calidades inferiores obtenidos en CECOALP, es superior a lo reportado por Flores, Portada & Ramos, (2015), a excepción de la Asociación SPAR Llanga Llanga, el cual es similar (ver Tabla 08). Así mismo los resultados son inferiores a lo reportado por Lencinas & Torres, (2010) en el rendimiento al clasificado de dos centros de clasificación del sur del Perú; Callali y Santa Lucía (ver Tabla 05)

Las diferencias se deberían a la calidad y manejo de los animales que fueron esquilados, y a razones de medioambiente donde se desarrollan éstos. También las diferencias se deberían al personal (maestras clasificadoras) y los criterios tomados al momento de realizar la clasificación.

En cuanto al contenido de merma, el resultado obtenido en CECOALP, es similar a lo reportado por Flores, Portada & Ramos, (2015) a excepción de las asociaciones, SPAR Llanga Llanga y COSESPI Pinaya que reportaron porcentajes de merma inferiores (ver Tabla 08). De la misma forma los resultados en porcentaje de merma, es similar a lo reportado por Lencinas & Torres, (2010) (ver Tabla 05)

4.3.1 Clasificación de la fibra de alpaca adulta

En la tabla 14 se muestra el rendimiento a la clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, de animales adultos. Un lote con un peso total de 7 817,9 kg correspondiente a las 05 cooperativas.

Tabla 14: Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, adulto en CECOALP, campaña 2016 - 2017.

| | Calidades | Total | | |
|--------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | Peso kg | % Individual | % Calidad |
| Superiores | Súper Baby(SB-B) | 1 225,6 | 15,68 % | 67,32 % |
| | Baby (BL-B) | 2 161,60 | 27,65 % | |
| | Baby (BL-LFX) | 186,80 | 2,39 % | |
| | Fleece (FS-B) | 1 505,55 | 19,26 % | |
| | Fleece (FS-LFX) | 183,20 | 2,34 % | |
| Inferiores | Huarizo (HZ-B) | 741,50 | 9,48 % | 26,42 % |
| | Huarzo (HZ-LFX) | 251,85 | 3,22 % | |
| | Grueso (AG-B) | 359,15 | 4,59 % | |
| | Grueso (AG-LFX) | 498,80 | 6,38 % | |
| | Corta MP-B/LFX | 214,50 | 2,74 % | |
| Merma | Tierra | 43,85 | 0,56 % | 6,26 % |
| | K´arca | 59,65 | 0,76 % | |
| | Ccopa | 0,70 | 0,01 % | |
| | Devolución | 14,40 | 0,18 % | |
| | Merma Volátil | 370,75 | 4,74 % | |
| Total | | 7 817,9 | 100,00 % | 100,00% |

El porcentaje de rendimiento a la clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca de animales adultos; fue: 67,32 % de calidades superiores, 26,42 % en contenido de calidades inferiores. Así mismo se determinó una merma de 6,26%.

Los resultados obtenidos en porcentaje de calidades superiores, son similares a lo reportado por Flores, Portada & Ramos, (2015) en clasificación de fibra de alpaca huacaya de categoría “fina” (segunda), de asociaciones de Cusco, Puno y Arequipa (Ver tabla 10); a excepción de la asociación SPAR Llanga Llanga; en el cual encontró rendimientos superiores al presente trabajo. Así mismo los resultados obtenidos en CECOALP son similares a lo reportado por De la Cruz, (2010), en rendimientos de calidades superiores de fibra de alpaca categorizada “fina”, en cuatro asociaciones de

Ayacucho; a excepción de la asociación COOPECAN, de quien se obtuvo rendimientos superiores al presente trabajo (ver tabla 06).

Los porcentajes en contenido de calidades inferiores obtenidos en CECOALP, es similar a lo reportado por Flores, Portada & Ramos, (2015) en lotes de fibra de alpaca categorizada fina de 05 asociaciones del sur del Perú, a excepción de la asociación SPAR Llanga Llanga, en el cual se reportó rendimientos superiores al presente trabajo (ver Tabla 10). De la misma forma los resultados del presente trabajo son similares a lo reportado por De la Cruz, (2010), en categoría fina, a excepción de la asociación Ccori, que presentó un porcentaje mayor al presente trabajo (ver tabla 06).

En el contenido de merma, el resultado del presente trabajo es similar a lo reportado por Flores, Portada & Ramos, (2015) en lotes de fibra de alpaca categorizada "fina", a excepción de la asociación Llanga Llanga en el que se encontró un porcentaje inferior al presente trabajo (ver tabla 10).

Las diferencias y/o similitudes de los resultados del presente trabajo se deben a la calidad genética, manejo productivo, medio ambiente en el que desarrollan los animales y los criterios usados en el proceso de clasificación (maestras clasificadoras y exigencias del mercado).

4.2 CLASIFICACIÓN DE LA FIBRA DE ALPACA HUACAYA POR COOPERATIVA

4.2.1 Clasificación de la fibra de alpaca, huacaya, blanca, tui por cooperativa

En la tabla 15 se muestra los resultados de clasificación de fibra de alpaca Huacaya, blanca, tui, por cooperativa.

La cooperativa que presentó un lote con mayor porcentaje de calidad superior frente a las otras, fue: la cooperativa Virgen Asunción de Ananea, con 79,75 %, de esta manera se puede afirmar que los socios productores alpaqueros de la cooperativa en mención presentan mejor calidad de animales; por lo tanto, un mejor trabajo en cuanto al manejo. Por otro lado la cooperativa El Gavilán presentó menor porcentaje de calidades superiores con 72,82 %, lo que determinaría que los productores alpaqueros tienen animales de menor calidad genética y deficiencias en el trabajo de manejo de sus animales.

El lote que presentó mayor porcentaje de calidades inferiores fue de la cooperativa Aricoma, con 18,19%, cabe resaltar que dicho lote no es la que presenta menores rendimientos de calidades superiores. Por lo tanto ese resultado corroboraría que el factor de la persona que clasifica la fibra es importante.

La cooperativa Gavilán presenta el mayor porcentaje en determinación de merma con 10,25 %. Podemos ver que la merma tiene mucha influencia en cuanto a la determinación de la condición de un lote

Tabla 15: Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, tui, por cooperativas en CECOALP, campaña 2016 – 2017.

| CALID. | San Santiago U. | | | Santa Bárbara Ch. | | | Aricoma Capilla P. | | | El Gavilán | | | Virgen Asunción | | | |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------|
| | Cojata | | | Ananea | | | Patambuco | | | Cojata | | | Ananea | | | |
| | PESO Kg | % Indiv. | % calidad | PESO Kg | % Indiv. | % calidad | PESO Kg | % Indiv. | % calidad | PESO Kg | % Indiv. | % calidad | PESO Kg | % Indiv. | % calidad | |
| Superiores | SB | 401,3 | 37,10 | 74,91 | 96,5 | 35,85 | 77,64 | 443,2 | 27,27 | 73,80 | 84,1 | 28,98 | 72,86 | 168,2 | 33,65 | 79,65 |
| | BL-B | 205,30 | 18,98 | | 62,40 | 23,18 | | 383,50 | 23,59 | | 72,55 | 25,00 | | 129,80 | 25,97 | |
| | BL -LFX | 28,35 | 2,62 | | 4,70 | 1,75 | | 86,00 | 5,29 | | 11,25 | 3,88 | | 8,80 | 1,76 | |
| | FS-B | 155,50 | 14,37 | | 41,70 | 15,49 | | 238,20 | 14,65 | | 38,05 | 13,11 | | 78,50 | 15,71 | |
| | FS-LFX | 19,95 | 1,84 | | 3,70 | 1,37 | | 48,80 | 3,00 | | 5,50 | 1,90 | | | 2,56 | |
| Inferiores | HZ-B | 90,90 | 8,40 | 17,79 | 28,10 | 10,44 | 15,68 | 148,90 | 9,16 | 18,19 | 27,95 | 9,63 | 16,88 | 40,60 | 8,12 | 13,03 |
| | HZ-LFX | 49,00 | 4,53 | | 4,20 | 1,56 | | 76,20 | 4,69 | | 8,50 | 2,93 | | 8,00 | 1,60 | |
| | AG-B | | | | | | | | | | | | | | | |
| | AG-LFX | | | | | | | | | | | | | | | |
| | MP-B/LFX | 52,50 | 4,85 | | 9,90 | 3,68 | | 70,60 | 4,34 | | 12,55 | 4,32 | | 16,50 | 3,30 | |
| Merma | Tierra | 3,65 | 0,34 | 7,30 | 1,50 | 0,56 | 6,69 | 7,90 | 0,49 | 8,00 | 1,40 | 0,48 | 10,25 | 2,90 | 0,58 | 7,32 |
| | K´arca | 4,70 | 0,43 | | 1,00 | 0,37 | | 10,60 | 0,65 | | 1,75 | 0,60 | | 4,90 | 0,98 | |
| | Ccopa | | | | | | | 0,00 | | | | | | | | |
| | Devolución | 0,25 | 0,02 | | | | | 3,40 | 0,21 | | 1,65 | 0,57 | | 0,10 | 0,02 | |
| | Merma volátil | 70,40 | 6,51 | | 15,50 | 5,76 | | 108,20 | 6,66 | | 24,95 | 8,60 | | 28,70 | 5,74 | |
| Total | 1 081,8 | 100 % | 100 % | 269,2 | 100 % | 100 % | 1625,5 | 100 % | 100 % | 290,2 | 100 % | 100 % | 499,8 | 100 % | 100 % | |

4.2.2 Clasificación de la fibra de alpaca, huacaya, blanca, adulto por cooperativa

En la tabla número 16 se muestra los resultados de la clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, adulto, por cooperativa socia a CECOALP. La cooperativa que presentó un lote con mayor rendimiento en calidades superiores fue: la cooperativa Santa Bárbara de Chuquine - Ananea, con un rendimiento de calidades superiores de 71,78%. Por otro lado la cooperativa San Santiago presentó 64,35 % de calidades superiores, siendo el menor porcentaje frente a las demás cooperativas.

En cuanto a los resultados obtenidos en porcentaje de calidades inferiores, la cooperativa que presentó mayores resultados es la cooperativa San Santiago con un porcentaje de 28,69 %.

Así mismo el lote de la cooperativa San Santiago presento un mayor porcentaje de contenido de merma con 6,96 %.

Las diferencias se deben a la calidad genética de los animales adultos, así como el manejo productivo, cosecha y post cosecha de la fibra de alpaca y el contenido de merma que presentan los lotes.

Tabla 16 Clasificación de fibra de alpaca huacaya, blanca, adulto, por cooperativas, en CECOALP, campaña 2016 – 2017

| CALIDADES | San Santiago U. | | | Santa Bárbara Ch. | | | Aricoma Capilla P. | | | El Gavilán | | | Virgen Asunción | | | |
|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------|
| | Cojata | | | Ananea | | | Patambuco | | | Cojata | | | Ananea | | | |
| | Peso Kg | % Indiv. | % Calidad | Peso Kg | % Indiv. | % Calidad | Peso Kg | % Indiv. | % Calidad | Peso Kg | % Indiv. | % Calidad | Peso Kg | % Indiv. | % Calidad | |
| Superiores | SB | 323,00 | 16,01 | 64,35 | 258,5 | 18,78 | 71,78 | 213,2 | 10,71 | 65,16 | 171,8 | 14,56 | 67,11 | 259,1 | 20,67 | 70,81 |
| | BL-B | 529,60 | 26,25 | | 385,30 | 27,99 | | 552,10 | 27,74 | | 331,20 | 28,07 | | 363,40 | 28,99 | |
| | BL-LFX | 26,10 | 1,29 | | 52,40 | 3,81 | | 65,50 | 3,29 | | 28,70 | 2,43 | | 14,10 | 1,12 | |
| | FS-B | 390,60 | 19,36 | | 249,90 | 18,15 | | 404,70 | 20,34 | | 234,35 | 19,87 | | 226,00 | 18,03 | |
| | FS-LFX | 29,20 | 1,45 | | 42,20 | 3,07 | | 61,20 | 3,08 | | 25,70 | 2,18 | | 24,90 | 1,99 | |
| Inferiores | HZ-B | 208,60 | 10,34 | 28,69 | 110,80 | 8,05 | 22,03 | 200,80 | 10,09 | 28,27 | 112,60 | 9,54 | 27,14 | 108,70 | 8,67 | 23,99 |
| | HZ-LFX | 60,90 | 3,02 | | 40,90 | 2,97 | | 71,20 | 3,58 | | 39,85 | 3,38 | | 39,00 | 3,11 | |
| | AG-B | 122,30 | 6,06 | | 43,60 | 3,17 | | 86,90 | 4,37 | | 62,85 | 5,33 | | 43,50 | 3,47 | |
| | AG-LFX | 117,20 | 5,81 | | 72,40 | 5,26 | | 159,60 | 8,02 | | 72,90 | 6,18 | | 76,70 | 6,12 | |
| | MP-B/LFX | 70,00 | 3,47 | | 35,60 | 2,59 | | 44,10 | 2,22 | | 32,00 | 2,71 | | 32,80 | 2,62 | |
| Merma | Tierra | 10,60 | 0,53 | 6,96 | 7,80 | 0,57 | 6,19 | 8,30 | 0,42 | 6,57 | 10,65 | 0,90 | 5,74 | 6,50 | 0,52 | 5,20 |
| | K'arca | 15,70 | 0,78 | | 9,00 | 0,65 | | 16,00 | 0,80 | | 7,85 | 0,67 | | 11,10 | 0,89 | |
| | Ccopa | | | | | | | | | | 0,70 | 0,06 | | 0,00 | 0,00 | |
| | Devolución | 2,00 | 0,10 | | 2,20 | 0,16 | | 5,80 | 0,29 | | 0,90 | 0,08 | | 3,50 | 0,28 | |
| | Merma volátil | 112,10 | 5,56 | | 66,20 | 4,81 | | 100,70 | 5,06 | | 47,65 | 4,04 | | 44,10 | 3,52 | |
| Total | 2 017,9 | 100 % | 100 % | 1 376,8 | 100 % | 100 % | 1 990,1 | 100 % | 100 % | 1 179,7 | 100 % | 100 % | 1 253,4 | 100 % | 100 % | |

4.3 RELACIÓN ENTRE EL RANGO DE MICRONAJE Y LAS CALIDADES DE FIBRA DE ALPACA EVALUADO CON ANALIZADOR ÓPTICO DEL DIÁMETRO DE FIBRAS - OFDA

4.3.1 Evaluación de la clasificación de fibra de alpaca y los rangos de micronaje de acuerdo a la NTP 231.301:2014.

En la tabla 17, se muestra el promedio de la evaluación de 30 muestras tomadas por cada calidad (SB, BL, FS y HZ) por cada lote de fibra de alpaca blanca de animales tui y en cada una de las cooperativas afiliadas a CECOALP. Los resultados obtenidos se encuentran en los rangos de micronaje de acuerdo a la NTP 231.301:2014 (Ver tabla 04).

Tabla 17: Promedio y desviación estándar del diámetro de fibra (DF), de alpaca tui, por calidad, evaluado con OFDA 2000

| Calidad | Cooperativa | | | | | Prom. Total (µm) |
|---------|--------------|-------------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|
| | Aricoma (µm) | Sta. Bárbara (µm) | El Gavilán (µm) | Vgen. Asunción (µm) | San Santiago (µm) | |
| SB | 17,0±1,27 | 16,5±1,29 | 18,7±2,0 | 17,5±1,36 | 16,9±1,73 | 17,3± 1,71 |
| BL | 20,8±2,24 | 21,0±2,20 | 20,7±2,47 | 20,6±2,10 | 20,2±2,34 | 20,7± 2,26 |
| FS | 24,8±2,56 | 24,3±3,08 | 23,8±3,20 | 23,9±2,15 | 24,8±2,31 | 24,3±2,69 |
| HZ | 28,1±2,17 | 28,4±2,71 | 28,4±3,12 | 28,6±2,66 | 27,0±3,27 | 28,1±2,84 |

En la tabla 18, se muestra el promedio de la evaluación de 30 muestras tomadas en cada calidad (SB, BL, FS, HZ y AG) por lote de fibra de alpaca blanco, adulto y en cada una de las cooperativas afiliadas a CECOALP. Los resultados obtenidos se encuentran en los rangos de finura de acuerdo a la NTP 231.301:2014 (Ver tabla 04).

Tabla 18: Promedio del diámetro de fibra (DF), de alpaca adulto, por calidad, evaluado por OFDA 2000.

| Calidad | Cooperativa | | | | | Prom. Total (µm) |
|---------|--------------|---------------------|-----------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| | Aricoma (µm) | Santa. Bárbara (µm) | El Gavilán (µm) | Virgen. Asunción (µm) | San Santiago (µm) | |
| SB | 18,7±1,67 | 19,3±2,52 | 18,9±2,27 | 18,7±1,44 | 19,5±2,10 | 19,0±2,04 |
| BL | 21,9±2,75 | 21,9±2,23 | 22,7±2,02 | 21,7±2,25 | 22,0±2,19 | 22,0±2,30 |
| FS | 25,4±2,50 | 25,6±2,75 | 25,4±2,74 | 25,3±2,05 | 25,3±2,17 | 25,4±2,43 |
| HZ | 29,8±3,49 | 29,5±3,51 | 29,8±3,43 | 30,2±2,85 | 29,7±3,65 | 29,8±3,36 |
| AG | 43,8±8,77 | 34,4±4,28 | 40,6±5,02 | 39,9±6,19 | 36,2±6,12 | 39,0±7,02 |

En las tablas 17 y 18, se muestra que los resultados de la evaluación de los diámetros de fibra, en los lotes de fibra tui y adulto y en las diferentes calidades. Los promedios obtenidos están dentro de los rangos que señala la NTP 231.301:2014, lo cual nos indica que las maestras clasificadoras han realizado un adecuado trabajo.

4.3.2 Correlación entre finura y calidades

En la tabla 19, se muestran los valores de las correlaciones entre el diámetro de fibra y las calidades, edad y cooperativa.

Tabla 19: Correlaciones entre calidad, edad, cooperativa y el diámetro de fibra (DF).

| | Diámetro de Fibra | Correlación (significancia) |
|-------------|-------------------|-----------------------------|
| Calidad | 0,8447 | (<0,01) |
| Edad | 0,3125 | (<0,01) |
| Cooperativa | -0,0267 | (<0,327) |

Se halló una correlación muy alta (0,8466) y significativa entre las calidades (súper baby, baby, fleece, huarizo y grueso) y su diámetro de fibra, lo cual nos indica que el proceso de clasificación ha sido bueno.

Se halló una correlación medianamente baja (0,3125) y significativa en relación a la edad y el diámetro de fibra, que indica que la edad tiene mediana influencia en cuanto al diámetro de fibra de las diferentes calidades

No se ha encontrado una relación entre el diámetro de fibra y las diferentes Cooperativas. Esto debido a que la clasificación fue realizada por el mismo personal calificado para la clasificación de todos los lotes.

4.3.3 Correlación de variables de cooperativa con respecto a la calidad.

Tabla 20: Correlación entre las calidades de fibra de alpaca con respecto al diámetro de la fibra de alpaca por cooperativa.

| Cooperativa | Calidad – Diámetro de fibra |
|-----------------|-----------------------------|
| Aricoma | 0,8324 (<0.01) |
| Santa Bárbara | 0,8679 (<0.01) |
| El Gavilán | 0,8483 (<0.01) |
| Virgen Asunción | 0,8756 (<0.01) |
| San Santiago | 0,84132 (<0.01) |

En la tabla 20, se puede observar que la correlación entre la calidad y el diámetro de fibra en las 05 cooperativas y en todos los casos se tiene una correlación muy alta y significativa. Pero la cooperativa que presenta un resultado mayor en la correlación Calidad – Diámetro de fibra es la cooperativa Virgen Asunción: 0,87559 (<,0001). Por lo tanto, se puede afirmar que el proceso de clasificación para el lote de fibra de alpaca en la Cooperativa Virgen asunción, fue el más correcto frente a las otras cooperativas.

CONCLUSIONES

En las condiciones que se realizó el trabajo de investigación, se han encontrado las siguientes conclusiones:

- La proporción de calidad superior de fibra en alpaca tui es mayor, que la proporción de calidad superior en fibra de alpaca adulta
- La fibra de alpaca que corresponde a las cooperativas del Distrito de Ananea presentaron una mayor proporción de calidades superiores, frente a las cooperativas de los Distritos de Cojata y Patambuco.
- Existe una correlación muy alta y significativa, entre el diámetro de fibra y las diferentes calidades, que nos indica un adecuado proceso de clasificación.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda dar continuidad a los trabajos operativos de clasificación dentro de CECOALP, porque el proceso permite determinar el estado de calidad y condición de la fibra de alpaca a través de la evaluación de sus rendimientos.
2. Se recomienda a la cooperativa “el Gavilán” de Cojata, mejorar las actividades de esquila y post esquila de la fibra de alpaca tui, de modo que se pueda disminuir el contenido de merma, ya que esta influye directamente sobre la condición del lote en el proceso de clasificación.
3. Se recomienda a la cooperativa “San Santiago” de Cojata, mejorar las actividades de esquila y post esquila de la fibra de alpaca adulto, de modo que se pueda disminuir el contenido de merma ya que esta influye directamente a los porcentajes de contenido de calidades.
4. Realizar trabajos similares en la región de Cusco y verificar el estado de la calidad de fibra que presenta, comparando los rendimientos de fibra de alpaca ya sea con el presente trabajo y otras publicaciones. De tal forma se puede identificar el estado real de la condición de los hatos alpaqueros en Cusco.
5. Se recomienda realizar trabajos similares donde se pueda evaluar la rentabilidad de la actividad de producción de fibra de alpaca a través del análisis de los rendimientos que se presenta en el proceso de clasificación.
6. Realizar trabajos evaluando la diferencia de merma y los factores que influyen en los procesos de producción, cosecha, categorización y clasificación de la fibra de alpaca procedente de los diferentes sectores de hatos alpaqueros.

7. Para realizar trabajos operativos de clasificación de fibra de alpaca en la región del Cusco es necesario tomar en cuenta, la implementación de centros de clasificación y la capacitación del personal de mano de obra calificada (maestras clasificadoras) para este proceso.
8. Se recomienda a CECOALP, disminuir el número de las calaminas traslucidas del techo en el centro de clasificación. Para evitar el exceso de merma no cuantificable, que afecta mucho a la determinación de la calidad de los lotes.
9. Realizar el proceso de clasificación beneficia económicamente a los productores alpaqueros aumentando un 30 a 40% de ingresos, frente al valor de venta en el mercado de fibra broza o al barrer. Por lo que se recomienda impulsar los centros de clasificación en la región de Cusco.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Agapito, J., Rodriguez, J., & Bailon. (2007).** Simposium Internacional de biotecnología aplicada en camélidos sudamericanos.
2. **Antúnez, P., Arestegui , D., Mengoni , S., & Ribera , D. (1996).** *Estudio de Pre-factibilidad para la Instalación de una Planta de Hilados de Fibra de Alpaca, llama y lana de ovino en la sierra central. Tesis Universidad Nacional Agraria La Molina.* Lima.
3. **Braga, W., Leyva, V., & Cochran , R. (2007).** The effect of altitude on alpaca (Lama pacos) fiber production Small Rumin. Res., 68: 323–328.
4. **Bustinza, A. (2001).** La alpaca, conocimiento del gran potencial andino. Biblioteca Nacional del Perú. . Puno.
5. **Bustinza, V. (1988).** *Informe del Proyecto Pie de Alpaca UNA IIDISA.* Puno - Perú.
6. **Bustinza, V. (2001).** *La Alpaca: Crianza, Manejo y Mejoramiento.* Puno: Sección Publicaciones Oficina de Recursos de Aprendizaje.
7. **Bustinza, V., & Col. (1991).** *Mejoramiento Genético de Alpacas y Llamas. Producción de Animales Menores Alpacas, Convenio Universidad de California-DAVIS.* Lima - Perú: INIA.
8. **Bustinza, V., & Col. (1991).** *Mejoramiento Genético de Alpacas y Llamas. Producción de Animales Menores Alpacas, Convenio Universidad de California-DAVIS.* Lima - Perú: INIA.

- 9. Carpio, M. (1991).** *Aspectos tecnológicos de la fibra de los camélidos andinos.*
En: Producción de Rumiantes Menores: Alpacas. Lima: C. Novoa y A. Flores,
Impresiones RERUMEN.
- 10. Castellaro, G., Garcia Huidobro , J., & Salinas , P. (1998).** *Alpaca liveweight variations and fiber production in Mediterranean range of Chile. J. Range Manage., 51: 509-513.* Zona Centra - Chile.
- 11. CENAGRO. (2012).** *Censo Nacional Agropecuario.* Recuperado el 24 de 02 de 2018, de INEI: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/censos/>
- 12. Climatedata.** (09 de Agosto de 2015). <https://es.climate-data.org/>. Recuperado el 8 de Enero de 2020, de <https://es.climate-data.org/america-del-sur/peru/puno/juliaca-3083/>
- 13. Contreras , A. (2009).** *Estructura Cuticular y Características Físicas de la Fibra de Alpaca Huacaya (Vicugna Pacos) de Color Blanco en la Región de Huancavelica.* Huancavelica - Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. Facultad de Ciencias de Ingeniería. Escuela Académico Profesional de Zootecnia.
- 14. De la Cruz, L. T. (2010).** *Rendimiento de fibra de alpaca categorizada a la clasificación en cuatro asociaciones de productores en la Provincia de Lucanas y Sucre – región Ayacucho.* Huancayo: Universidad Nacional Del Centro Del Perú.

- 15. Flores Delgado, S. R., Portada Tito , J., & Ramos Ochochoque , M. (2015).** *Experiencia de asociatividad para la comercialización y exportación de la fibra de alpaca.* Juliaca - Puno: Consorcio alpaquero Perú Export.
- 16. Frank, E. N., Hick, M. V., Gauna, C. D., Lamas, H. E., Renieri, C., & Antonini , M. (2006).** *Phenotypic and genetic description of fibre traits in South American domestic camelids (llamas and alpacas).*
- 17. Galal, E. (1986).** *Selection for increased production in multi-purpose sheep and goats. Small ruminant production in the developing countries.* Rome Italy: Proc. FAO Animal Production and Health Paper.
- 18. Geodatos.** (Junio de 2000). <https://www.geodatos.net/>. Recuperado el 8 de enero de 2020, de <https://www.geodatos.net/coordenadas/peru/puno/juliaca>
- 19. González, H., Carlos, L., Velarde , R., Rosario, A., R., Garcia, B., w., & Gavidia, Ch., C. (2008).** *Evaluación de un método numérico de medición del diámetro de la fibra de alpaca.* Puno: Rev. Inv. Vet. Peru.
- 20. Gutierrez, J. P., Goyache, F., Burgos, A., & Cervantes, I. (2009).** *Genetic analysis of six production traits in Peruvian alpacas.* Livestock Science.
- 21. INDECOPI. (2004).** *NORMA TECNICA PERUANA- FIBRA DE ALPACA CLASIFICADA. Definiciones, clasificación por grupo de calidades y rotulado.* Lima.

- 22. INDECOPI. (2014).** *Norma Técnica Peruana 2004: NTP 231. 301. 2014 Fibra de alpaca clasificada. definiciones, clasificación por grupo de calidades, requisitos y rotulados .* Lima .
- 23. Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H., Baldi, R., Wheelerj, C., Rosario, ., R., y otros. (2001).** Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. *Proc Biol Sci* 268, 2575-2584.
- 24. Lencinas Sardón , M., & Torres Zúñiga, D. (2010).** *Desarrollo de competencias en buenas prácticas de esquila y valor.* Lima - Perú: Desco.
- 25. Leon Velarde , C. U., & Guerrero, J. (2001).** *Improving quantity and quality of Alpaca fiber; using simulation model for breeding strategies.*
- 26. Lupton, C. J., McColl, A., & Storbatt, R. H. (2006).** *Fiber characteristics of the Huacaya Alpaca. Small Rumin Res.* 64, 211-224.
- 27. M. B., & Butler, K. (2004).** *Sources of variation in fiber diameter attributes of Australian alpacas and implications for fleece evaluation and animal selection.* Australia: *Aust. J. Agric. Res.*, 55: 433-442.
- 28. Mc Gregor , B. (2006).** *Production attributes and relative value of alpaca fleeces in southern Australia and implications for industry development. Small Rumin. Res.*, 61: 93-111. Australia.
- 29. MINAGRI. (2018).** *Sumac Alpaca - Situación de la alpaca en el Perú.* Lima: Dirección General de políticas agrarias, Dirección de estudios económicos e información Agraria.

- 30. MINAGRI. (2019 de Agosto de 2019).** El Perú es la primera potencia mundial en producción de fibra de alpaca. *Gestión* .
- 31. Montes , M., Quicaño, I., Quispe, R., Quispe , E., & Alfonso, L. (2008).** *Características de la Fibra de Alpaca Huacaya Producida en la Región Alto Andina de Huancavelica, Perú. En Actualidades sobre Adaptación, Producción, Reproducción y Mejora Genética en Camélidos.* . Huancavelica - Perú: Universidad Nacional de Huancavelica-Perú.
- 32. Olaguivel , O. (1991).** *Estudio del rendimiento de las características físicas más importantes de la fibra de alpaca (Lama pacos) de color variedad Huacaya.* Cusco - Perú: Tesis Ing. Agronómica UNSAAC-Cusco-Perú.
- 33. Osorio, S. (1996).** *Diámetro, longitud, contenido graso y rendimiento de la Fibra de Alpaca Huacaya en empresas asociativas y comunidades campesinas de Puno.* Lima - Perú: Tesis Universidad Nacional Agraria La Molina.
- 34. Pariona la rotta, J. E. (2017).** Rendimientos de categorización y clasificación de fibr5a de alpaca (Vicugna pacos). *Rendimientos de categorización y clasificación de fibr5a de alpaca (Vicugna pacos).* Lima , Perú.
- 35. Pumayalla, A., & Calderon, A. (1976).** *Efectos de la edad sobre la longitud de mecha, peso de vellón y peso vivo en alpaca Huacaya.* U.N.A. Lima - Perú: Inédito.

- 36. Quispe , A. (1991).** Evaluación de la Producción de Fibra de Alpacas Hembras Huacaya Según su Estado Fisiológico Reproductivo. Cusco - Perú: Tesis UNSAAC.
- 37. Quispe A., A. (2015).** *ABC de las fibras de los camelidos andinos, sus características, manejo, acopio y su comercio.* Macusani - Carabaya - Puno.
- 38. Quispe Peña, E., Poma Gutierrez, A., & Purroy Unanua, A. (2013).** *Características productivas y textiles de la fibra de Alpacas de raza Huacaya.* Universidad Nacional de Huancavelica. Huancavelica.
- 39. Quispe, E. C., Alfonso, L., Flores, A., & Guillen, H. (2009).** *Bases para un programa de mejora de alpacas en la region altoandina de Huancavelica-Perú.* Lima.
- 40. Rogers, G. E. (2006).** *Biology of the wool follicle: an excursion into a unique tissue interaction system waiting to be re-discovered.* *Experimental Dermatology*, 15: 931-949.
- 41. Russel , A., & Reden, H. L. (1997).** The effect of nutrition on fibre growth in the alpaca. *Anim. Scie.*, 64: 509-512.
- 42. Solis, H. (1991).** *Tecnologías de Lana y Fibras de Animales Especiales.* Cerro de Pasco - Perú: Facultad de ciencias agropecuarias. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- 43. Villarroel, J. (1963).** *Un estudio de la fibra de alpaca.* *Anales Científicos Universidad Nacional Agraria La Molina.* Lima.

- 44. Wang, X., Wang, I., & Liu, X. (2003).** AGRIFUTURES. *The quality and processing performance of alpaca fibers: Australia alpaca fiber industry and the fiber properties.*, 128.
- 45. Weather Spark. (14 de julio de 2000).** <https://es.weatherspark.com/>. Recuperado el 8 de enero de 2020, de <https://es.weatherspark.com/y/26601/Clima-promedio-en-Juliaca-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- 46. Wuliji , T., Davis , G., Dodds , K., Tuner , P., andrews, R., & Bruce, G. (2000).** *Production performance, repeatability and heritability estimates for live weight, fleece weight and characteristics of alpacas in New Zealand. Small Ruminant Res. 37: 189-201.* Nueva Zelanda.

ANEXOS

Anexo 1: Resultados de la evaluación de 1350 muestras de acuerdo a edad, calidad y cooperativa en CECOALP.

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1 | Aricoma | SB | tui | 18 | 16,9 | 18,8 | 4,3 | 99,5 |
| 2 | Aricoma | SB | tui | 18,5 | 17 | 20,1 | 3,8 | 99,4 |
| 3 | Aricoma | SB | tui | 15,4 | 14,2 | 16,5 | 3,4 | 100 |
| 4 | Aricoma | SB | tui | 17,6 | 17 | 18,6 | 3,3 | 99,8 |
| 5 | Aricoma | SB | tui | 16,2 | 15 | 17 | 3,7 | 100 |
| 6 | Aricoma | SB | tui | 16,8 | 15,9 | 18 | 3,4 | 100 |
| 7 | Aricoma | SB | tui | 14,8 | 14,6 | 15,5 | 3,1 | 100 |
| 8 | Aricoma | SB | tui | 15,9 | 15,5 | 16,8 | 3,5 | 100 |
| 9 | Aricoma | SB | tui | 16,6 | 14,1 | 20,3 | 3,7 | 100 |
| 10 | Aricoma | SB | tui | 18,2 | 15,8 | 20,1 | 4 | 99,4 |
| 11 | Aricoma | SB | tui | 17,8 | 17,4 | 18,7 | 3,8 | 99,7 |
| 12 | Aricoma | SB | tui | 16,1 | 14,6 | 18,1 | 3,9 | 100 |
| 13 | Aricoma | SB | tui | 18 | 16,3 | 19,3 | 3,5 | 99,8 |
| 14 | Aricoma | SB | tui | 15,5 | 13,9 | 17,4 | 3,4 | 100 |
| 15 | Aricoma | SB | tui | 19,3 | 18,1 | 19,3 | 3,7 | 99,6 |
| 16 | Aricoma | SB | tui | 17,4 | 16,4 | 18,5 | 3,3 | 100 |
| 17 | Aricoma | SB | tui | 16,8 | 16,3 | 18,1 | 3,5 | 100 |
| 18 | Aricoma | SB | tui | 18,1 | 17,7 | 19,2 | 3,7 | 99,6 |
| 19 | Aricoma | SB | tui | 15,7 | 15,3 | 17,1 | 3,5 | 100 |
| 20 | Aricoma | SB | tui | 16,7 | 15,9 | 18,4 | 3,7 | 100 |
| 21 | Aricoma | SB | tui | 17,6 | 16,8 | 18,9 | 3,4 | 100 |
| 22 | Aricoma | SB | tui | 18,2 | 16,8 | 18,7 | 3,7 | 99,6 |
| 23 | Aricoma | SB | tui | 15,9 | 15,1 | 17,5 | 3,6 | 100 |
| 24 | Aricoma | SB | tui | 16,2 | 14,6 | 18,2 | 3,6 | 100 |
| 25 | Aricoma | SB | tui | 18,3 | 17,8 | 19,4 | 3,8 | 99,4 |
| 26 | Aricoma | SB | tui | 15,8 | 13,4 | 17,3 | 2,9 | 100 |
| 27 | Aricoma | SB | tui | 15,9 | 14 | 17,7 | 3,6 | 100 |
| 28 | Aricoma | SB | tui | 19,8 | 18,3 | 21,9 | 4 | 98,5 |
| 29 | Aricoma | SB | tui | 16,6 | 15,1 | 18,2 | 3,4 | 100 |
| 30 | Aricoma | SB | tui | 15,3 | 13,7 | 17,1 | 3 | 100 |
| 31 | Aricoma | SB | adulto | 17,8 | 17 | 19,1 | 3,3 | 99,9 |
| 32 | Aricoma | SB | adulto | 19,2 | 18,9 | 20,1 | 3,9 | 97,7 |
| 33 | Aricoma | SB | adulto | 19,1 | 17,9 | 21 | 4,2 | 98,1 |
| 34 | Aricoma | SB | adulto | 19,6 | 18,1 | 21,5 | 4,4 | 98,5 |
| 35 | Aricoma | SB | adulto | 17,8 | 16,9 | 18,6 | 3,9 | 99,8 |
| 36 | Aricoma | SB | adulto | 18,2 | 16 | 21,1 | 4 | 99,5 |
| 37 | Aricoma | SB | adulto | 17,6 | 16,5 | 19 | 3,7 | 99,8 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 38 | Aricoma | SB | adulto | 18,9 | 17,4 | 21,8 | 3,9 | 99,3 |
| 39 | Aricoma | SB | adulto | 21,8 | 21,1 | 22,9 | 5,1 | 93,8 |
| 40 | Aricoma | SB | adulto | 19,9 | 19,1 | 21,3 | 4,1 | 98,7 |
| 41 | Aricoma | SB | adulto | 17,4 | 16,4 | 18,3 | 3,7 | 100 |
| 42 | Aricoma | SB | adulto | 22,3 | 21,5 | 23,1 | 4,3 | 95 |
| 43 | Aricoma | SB | adulto | 17,4 | 16,6 | 18,6 | 4,6 | 100 |
| 44 | Aricoma | SB | adulto | 19,8 | 17,6 | 21,3 | 4,3 | 98,8 |
| 45 | Aricoma | SB | adulto | 21 | 20,2 | 22,5 | 4,5 | 96,7 |
| 46 | Aricoma | SB | adulto | 17,7 | 15,6 | 20,5 | 4 | 99,8 |
| 47 | Aricoma | SB | adulto | 19,7 | 19,3 | 20,8 | 3,9 | 98,7 |
| 48 | Aricoma | SB | adulto | 18,7 | 18,3 | 20,5 | 3,5 | 99,5 |
| 49 | Aricoma | SB | adulto | 17,4 | 14,6 | 19,8 | 4,4 | 100 |
| 50 | Aricoma | SB | adulto | 18,2 | 16,2 | 18,1 | 4,3 | 99,4 |
| 51 | Aricoma | SB | adulto | 19,3 | 17,9 | 20,2 | 4,3 | 98 |
| 52 | Aricoma | SB | adulto | 16,3 | 14,7 | 17,3 | 3,5 | 100 |
| 53 | Aricoma | SB | adulto | 17,3 | 16,4 | 19,2 | 3,7 | 100 |
| 54 | Aricoma | SB | adulto | 15,8 | 14,5 | 16,9 | 3,3 | 100 |
| 55 | Aricoma | SB | adulto | 22,2 | 19,4 | 25,1 | 4,4 | 96,5 |
| 56 | Aricoma | SB | adulto | 19,9 | 18,2 | 22,6 | 4,3 | 97,4 |
| 57 | Aricoma | SB | adulto | 16,9 | 14,8 | 19,1 | 3,5 | 100 |
| 58 | Aricoma | SB | adulto | 19,2 | 16,6 | 20 | 4,2 | 98,5 |
| 59 | Aricoma | SB | adulto | 17,7 | 17,6 | 19,9 | 3,8 | 99,6 |
| 60 | Aricoma | SB | adulto | 16,6 | 15,9 | 19,2 | 3,5 | 100 |
| 61 | Aricoma | BL | tui | 19,7 | 19,3 | 20,1 | 4,4 | 98,6 |
| 62 | Aricoma | BL | tui | 19,1 | 19 | 20,5 | 4,2 | 98,6 |
| 63 | Aricoma | BL | tui | 21 | 20,5 | 21,6 | 4,7 | 95,8 |
| 64 | Aricoma | BL | tui | 22,7 | 22 | 24,6 | 5,2 | 91 |
| 65 | Aricoma | BL | tui | 20,4 | 19,6 | 21,7 | 4,4 | 97,2 |
| 66 | Aricoma | BL | tui | 17,8 | 15,9 | 19,9 | 4 | 99,6 |
| 67 | Aricoma | BL | tui | 24,2 | 21,5 | 27,1 | 5,2 | 87,9 |
| 68 | Aricoma | BL | tui | 23,5 | 20,7 | 24,8 | 4,4 | 93,3 |
| 69 | Aricoma | BL | tui | 16,4 | 15,2 | 17,3 | 3,3 | 100 |
| 70 | Aricoma | BL | tui | 21,1 | 19,8 | 23 | 3,8 | 97,9 |
| 71 | Aricoma | BL | tui | 19,5 | 16,7 | 21,8 | 4,2 | 98,8 |
| 72 | Aricoma | BL | tui | 20,8 | 20,5 | 22,8 | 4,1 | 97,5 |
| 73 | Aricoma | BL | tui | 17,2 | 16,2 | 18,8 | 3,7 | 100 |
| 74 | Aricoma | BL | tui | 20,4 | 19,1 | 22,6 | 4,2 | 98,2 |
| 75 | Aricoma | BL | tui | 19,4 | 17,7 | 21,4 | 3,8 | 99,4 |
| 76 | Aricoma | BL | tui | 22,4 | 21,5 | 24,7 | 5,2 | 91,8 |
| 77 | Aricoma | BL | tui | 19,7 | 17,2 | 22,4 | 4 | 98,4 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 78 | Aricoma | BL | tui | 20,5 | 15,3 | 24,4 | 5,3 | 96,9 |
| 79 | Aricoma | BL | tui | 20,7 | 19,9 | 21,6 | 3,6 | 98,6 |
| 80 | Aricoma | BL | tui | 24,4 | 22 | 26,2 | 4,5 | 91,6 |
| 81 | Aricoma | BL | tui | 18,6 | 16,6 | 20,3 | 3,6 | 99,4 |
| 82 | Aricoma | BL | tui | 26 | 24,8 | 27,7 | 4,4 | 87,1 |
| 83 | Aricoma | BL | tui | 23,7 | 21,6 | 26 | 4,9 | 91,3 |
| 84 | Aricoma | BL | tui | 20,1 | 17,6 | 23,3 | 4,6 | 97,7 |
| 85 | Aricoma | BL | tui | 17,9 | 15 | 20,3 | 4,5 | 99,3 |
| 86 | Aricoma | BL | tui | 20,4 | 18,4 | 22,1 | 4,2 | 97,4 |
| 87 | Aricoma | BL | tui | 21,1 | 18 | 24 | 5,1 | 95,5 |
| 88 | Aricoma | BL | tui | 23,5 | 21 | 27,5 | 4,8 | 91,7 |
| 89 | Aricoma | BL | tui | 21,2 | 17,6 | 24,6 | 4,6 | 96,8 |
| 90 | Aricoma | BL | tui | 21,4 | 19 | 23,9 | 4,9 | 94,3 |
| 91 | Aricoma | BL | adulto | 25,9 | 24,5 | 27,3 | 4,6 | 84,2 |
| 92 | Aricoma | BL | adulto | 22,8 | 20,8 | 25,1 | 5,1 | 92,8 |
| 93 | Aricoma | BL | adulto | 21,8 | 20,4 | 24,5 | 4,6 | 94,5 |
| 94 | Aricoma | BL | adulto | 28,8 | 25,8 | 33,7 | 6,8 | 61,3 |
| 95 | Aricoma | BL | adulto | 18,2 | 17,9 | 19,3 | 3,5 | 99,8 |
| 96 | Aricoma | BL | adulto | 19,2 | 17,6 | 21,5 | 4 | 98,9 |
| 97 | Aricoma | BL | adulto | 22,2 | 19,3 | 23,6 | 5,1 | 94 |
| 98 | Aricoma | BL | adulto | 23,2 | 22 | 25,8 | 5,5 | 89,4 |
| 99 | Aricoma | BL | adulto | 22,7 | 20,4 | 25 | 4,8 | 94,8 |
| 100 | Aricoma | BL | adulto | 20,9 | 20,5 | 22,2 | 4,4 | 96 |
| 101 | Aricoma | BL | adulto | 16,1 | 13,9 | 18,2 | 3,1 | 100 |
| 102 | Aricoma | BL | adulto | 24 | 21,7 | 26,5 | 4,7 | 91,7 |
| 103 | Aricoma | BL | adulto | 23 | 21,3 | 25,1 | 4,5 | 92,8 |
| 104 | Aricoma | BL | adulto | 22,6 | 22,3 | 23,8 | 4,5 | 94,3 |
| 105 | Aricoma | BL | adulto | 22,3 | 21,5 | 24,4 | 5 | 92,9 |
| 106 | Aricoma | BL | adulto | 24 | 21,6 | 27,6 | 4,8 | 91,2 |
| 107 | Aricoma | BL | adulto | 19,6 | 18,2 | 21,6 | 4 | 98,3 |
| 108 | Aricoma | BL | adulto | 24 | 22,5 | 26,7 | 4,4 | 93 |
| 109 | Aricoma | BL | adulto | 20,5 | 19,6 | 22,4 | 4,2 | 97,6 |
| 110 | Aricoma | BL | adulto | 18,1 | 17,8 | 19,3 | 4 | 98,9 |
| 111 | Aricoma | BL | adulto | 20,8 | 17,3 | 23,7 | 5,4 | 94,8 |
| 112 | Aricoma | BL | adulto | 24,3 | 22,4 | 28,7 | 5,9 | 84,1 |
| 113 | Aricoma | BL | adulto | 20,4 | 19 | 21,7 | 3,8 | 98,3 |
| 114 | Aricoma | BL | adulto | 25,2 | 23,9 | 27,2 | 4,7 | 88,7 |
| 115 | Aricoma | BL | adulto | 21,2 | 20,4 | 24,5 | 4,9 | 94,3 |
| 116 | Aricoma | BL | adulto | 21,1 | 20,5 | 21,9 | 4,2 | 95,6 |
| 117 | Aricoma | BL | adulto | 19,6 | 18,5 | 21,3 | 4,3 | 98,6 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 118 | Aricoma | BL | adulto | 25,1 | 22,8 | 26,9 | 5,1 | 85,9 |
| 119 | Aricoma | BL | adulto | 20,6 | 16,3 | 25,3 | 4,8 | 97,3 |
| 120 | Aricoma | BL | adulto | 17,3 | 15,4 | 18,9 | 3,5 | 100 |
| 121 | Aricoma | FS | tui | 20,9 | 18,5 | 23,3 | 4,2 | 98,2 |
| 122 | Aricoma | FS | tui | 26,9 | 25,4 | 30,5 | 5,7 | 75,3 |
| 123 | Aricoma | FS | tui | 25,3 | 23,8 | 26,2 | 5,8 | 85,2 |
| 124 | Aricoma | FS | tui | 24,6 | 23,9 | 25,8 | 5 | 88,6 |
| 125 | Aricoma | FS | tui | 20,5 | 18,3 | 22,9 | 4,5 | 97,8 |
| 126 | Aricoma | FS | tui | 25,4 | 22,9 | 28,4 | 5,8 | 81,8 |
| 127 | Aricoma | FS | tui | 26,4 | 22 | 29,9 | 5,3 | 78,9 |
| 128 | Aricoma | FS | tui | 28,9 | 27 | 31,2 | 5,8 | 70,4 |
| 129 | Aricoma | FS | tui | 23,9 | 19,1 | 26,1 | 4,7 | 91,4 |
| 130 | Aricoma | FS | tui | 22,3 | 21,6 | 24,8 | 5 | 93,1 |
| 131 | Aricoma | FS | tui | 26,7 | 21,5 | 29,9 | 5,2 | 77,3 |
| 132 | Aricoma | FS | tui | 20,7 | 18,8 | 21,1 | 5,4 | 94,5 |
| 133 | Aricoma | FS | tui | 25,7 | 24,7 | 27,5 | 5,3 | 84,7 |
| 134 | Aricoma | FS | tui | 22,5 | 22,1 | 25 | 5 | 92,2 |
| 135 | Aricoma | FS | tui | 27,2 | 26,5 | 30 | 5,4 | 78,8 |
| 136 | Aricoma | FS | tui | 25 | 24,6 | 25,7 | 3,9 | 91,8 |
| 137 | Aricoma | FS | tui | 29,2 | 28,3 | 31,1 | 6,1 | 68,3 |
| 138 | Aricoma | FS | tui | 22,6 | 21,4 | 24,1 | 4,6 | 94,1 |
| 139 | Aricoma | FS | tui | 22 | 19,1 | 25,6 | 5 | 93,9 |
| 140 | Aricoma | FS | tui | 21,6 | 20 | 24,3 | 4,7 | 95,3 |
| 141 | Aricoma | FS | tui | 27,7 | 26,8 | 28,6 | 4,9 | 76,5 |
| 142 | Aricoma | FS | tui | 25,4 | 23,1 | 27,7 | 5,4 | 83,5 |
| 143 | Aricoma | FS | tui | 27,6 | 26,8 | 28,1 | 5,5 | 73,5 |
| 144 | Aricoma | FS | tui | 27,6 | 26,7 | 29,1 | 5,2 | 75,9 |
| 145 | Aricoma | FS | tui | 21,6 | 21,3 | 22,4 | 3,9 | 97,4 |
| 146 | Aricoma | FS | tui | 27,1 | 24,4 | 29,3 | 5,4 | 77,2 |
| 147 | Aricoma | FS | tui | 22,4 | 20,9 | 23,7 | 4,7 | 93,1 |
| 148 | Aricoma | FS | tui | 25,2 | 23,5 | 28,2 | 6,5 | 80,7 |
| 149 | Aricoma | FS | tui | 26,8 | 24 | 27,8 | 4,9 | 78 |
| 150 | Aricoma | FS | tui | 24,8 | 20,5 | 28,2 | 5,2 | 87,4 |
| 151 | Aricoma | FS | adulto | 29,1 | 27,2 | 32,6 | 6 | 66,6 |
| 152 | Aricoma | FS | adulto | 19,5 | 19,3 | 20,8 | 4,3 | 97,2 |
| 153 | Aricoma | FS | adulto | 26,2 | 23,9 | 28,6 | 5,8 | 78,5 |
| 154 | Aricoma | FS | adulto | 22,9 | 20,8 | 24 | 4,7 | 92,8 |
| 155 | Aricoma | FS | adulto | 25,9 | 23,7 | 27,7 | 5,3 | 82,2 |
| 156 | Aricoma | FS | adulto | 25,3 | 24 | 27,4 | 6,3 | 79,4 |
| 157 | Aricoma | FS | adulto | 23,8 | 20,9 | 26,6 | 6,1 | 85,8 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 158 | Aricoma | FS | adulto | 28 | 26,9 | 29,9 | 4,4 | 76 |
| 159 | Aricoma | FS | adulto | 24,5 | 22,3 | 26,9 | 4,9 | 88,2 |
| 160 | Aricoma | FS | adulto | 26,1 | 18,7 | 28,5 | 6,7 | 78,5 |
| 161 | Aricoma | FS | adulto | 21,4 | 20,1 | 24,7 | 4,3 | 96,6 |
| 162 | Aricoma | FS | adulto | 25,5 | 24,4 | 27,5 | 5,2 | 83,6 |
| 163 | Aricoma | FS | adulto | 21,5 | 20,8 | 22,8 | 4,1 | 95,7 |
| 164 | Aricoma | FS | adulto | 25,2 | 24,7 | 26,2 | 5,2 | 87,8 |
| 165 | Aricoma | FS | adulto | 20,3 | 19,3 | 21,1 | 4 | 98,3 |
| 166 | Aricoma | FS | adulto | 29,3 | 26,8 | 31,8 | 5,3 | 62,4 |
| 167 | Aricoma | FS | adulto | 25,7 | 24,8 | 27,8 | 6 | 80,6 |
| 168 | Aricoma | FS | adulto | 26,1 | 25,4 | 26,8 | 5,4 | 81,1 |
| 169 | Aricoma | FS | adulto | 23,6 | 22,5 | 25,2 | 4,3 | 93 |
| 170 | Aricoma | FS | adulto | 29,6 | 28,1 | 30,3 | 5 | 57,9 |
| 171 | Aricoma | FS | adulto | 26,6 | 23,6 | 28,7 | 5,4 | 77,6 |
| 172 | Aricoma | FS | adulto | 27,8 | 26,8 | 29,5 | 5,3 | 70,6 |
| 173 | Aricoma | FS | adulto | 24,7 | 23,7 | 26,3 | 5,6 | 84 |
| 174 | Aricoma | FS | adulto | 24,4 | 23,6 | 25,6 | 5,4 | 86,7 |
| 175 | Aricoma | FS | adulto | 25,9 | 25,2 | 26,5 | 5,6 | 80,3 |
| 176 | Aricoma | FS | adulto | 27,2 | 24,9 | 31,9 | 8,5 | 70 |
| 177 | Aricoma | FS | adulto | 27,4 | 25,5 | 29,9 | 5,7 | 74,1 |
| 178 | Aricoma | FS | adulto | 24,6 | 23,7 | 26,3 | 5,5 | 84,8 |
| 179 | Aricoma | FS | adulto | 25 | 23,6 | 26,6 | 5,6 | 82,9 |
| 180 | Aricoma | FS | adulto | 27,4 | 24,8 | 30,5 | 5,7 | 74,2 |
| 181 | Aricoma | HZ | tui | 27,7 | 25 | 29,7 | 6 | 71 |
| 182 | Aricoma | HZ | tui | 31,8 | 28,9 | 34 | 6,7 | 44,3 |
| 183 | Aricoma | HZ | tui | 26,3 | 22,9 | 28,7 | 5,1 | 82,7 |
| 184 | Aricoma | HZ | tui | 30,2 | 28,4 | 32 | 6,1 | 53,6 |
| 185 | Aricoma | HZ | tui | 25,2 | 22,6 | 27,6 | 5 | 86,3 |
| 186 | Aricoma | HZ | tui | 29,5 | 28,7 | 31,9 | 5,9 | 60,2 |
| 187 | Aricoma | HZ | tui | 29,8 | 28,8 | 31 | 5,8 | 62,9 |
| 188 | Aricoma | HZ | tui | 26,8 | 25 | 28,2 | 5,8 | 74 |
| 189 | Aricoma | HZ | tui | 26,7 | 24,4 | 29,5 | 5,7 | 78,3 |
| 190 | Aricoma | HZ | tui | 28,8 | 28,1 | 29,9 | 5,4 | 65,2 |
| 191 | Aricoma | HZ | tui | 28,6 | 27 | 30,8 | 5,7 | 68,8 |
| 192 | Aricoma | HZ | tui | 28 | 26 | 30,7 | 5,4 | 69,8 |
| 193 | Aricoma | HZ | tui | 29,6 | 27,1 | 33,9 | 5,6 | 62,6 |
| 194 | Aricoma | HZ | tui | 31 | 29,6 | 32,8 | 6,3 | 54,6 |
| 195 | Aricoma | HZ | tui | 29,1 | 25,6 | 34 | 6,5 | 64,8 |
| 196 | Aricoma | HZ | tui | 28,3 | 25,8 | 30,7 | 5 | 72,2 |
| 197 | Aricoma | HZ | tui | 24,7 | 20,2 | 27,6 | 5,5 | 86,1 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 198 | Aricoma | HZ | tui | 29,3 | 27,5 | 30,6 | 5,3 | 59,4 |
| 199 | Aricoma | HZ | tui | 32,3 | 31,8 | 33,7 | 7,7 | 44,7 |
| 200 | Aricoma | HZ | tui | 27 | 26,3 | 28,8 | 5,6 | 73,9 |
| 201 | Aricoma | HZ | tui | 24,8 | 21,1 | 27,6 | 5,5 | 85 |
| 202 | Aricoma | HZ | tui | 31,1 | 27,6 | 34,3 | 6 | 48,8 |
| 203 | Aricoma | HZ | tui | 23,9 | 22,2 | 28 | 5 | 88,8 |
| 204 | Aricoma | HZ | tui | 26 | 24,7 | 27,9 | 5,2 | 81 |
| 205 | Aricoma | HZ | tui | 30,6 | 29,7 | 32,3 | 5,6 | 48,5 |
| 206 | Aricoma | HZ | tui | 28,2 | 26,5 | 30,6 | 6,3 | 63,7 |
| 207 | Aricoma | HZ | tui | 27 | 26,2 | 27,8 | 5,5 | 76,8 |
| 208 | Aricoma | HZ | tui | 28,3 | 25 | 30,1 | 5,6 | 67,3 |
| 209 | Aricoma | HZ | tui | 26,6 | 26 | 27,2 | 4,8 | 79,6 |
| 210 | Aricoma | HZ | tui | 26,8 | 23,1 | 28,9 | 5,4 | 77,5 |
| 211 | Aricoma | HZ | adulto | 33,5 | 31,7 | 37,2 | 6,6 | 35,2 |
| 212 | Aricoma | HZ | adulto | 31 | 28,9 | 34,3 | 6,1 | 47 |
| 213 | Aricoma | HZ | adulto | 33,9 | 33,4 | 35,9 | 5,4 | 25,2 |
| 214 | Aricoma | HZ | adulto | 28,9 | 24,9 | 29,6 | 5,2 | 67 |
| 215 | Aricoma | HZ | adulto | 21,4 | 20,2 | 22,3 | 4,5 | 94,6 |
| 216 | Aricoma | HZ | adulto | 23,4 | 20,8 | 26,6 | 5,3 | 89,2 |
| 217 | Aricoma | HZ | adulto | 27,9 | 23,2 | 32,8 | 7,3 | 67,1 |
| 218 | Aricoma | HZ | adulto | 28,8 | 24,1 | 31,8 | 6,5 | 62,6 |
| 219 | Aricoma | HZ | adulto | 32,1 | 31 | 34,8 | 7 | 43,4 |
| 220 | Aricoma | HZ | adulto | 30 | 27 | 34,6 | 8,6 | 55,3 |
| 221 | Aricoma | HZ | adulto | 31,9 | 23,1 | 35,1 | 8 | 42,4 |
| 222 | Aricoma | HZ | adulto | 29,5 | 22,2 | 33,9 | 8,4 | 56,9 |
| 223 | Aricoma | HZ | adulto | 24,1 | 23 | 32,6 | 6,2 | 85 |
| 224 | Aricoma | HZ | adulto | 32,3 | 26,8 | 35,3 | 8,1 | 42,3 |
| 225 | Aricoma | HZ | adulto | 32,5 | 30,4 | 41,3 | 7,2 | 43,9 |
| 226 | Aricoma | HZ | adulto | 34,1 | 32,6 | 37,5 | 6,2 | 29,2 |
| 227 | Aricoma | HZ | adulto | 27,6 | 24,4 | 33 | 6,5 | 70,4 |
| 228 | Aricoma | HZ | adulto | 28 | 22,4 | 33,7 | 7,7 | 66,6 |
| 229 | Aricoma | HZ | adulto | 30,9 | 28 | 36,9 | 7 | 52,9 |
| 230 | Aricoma | HZ | adulto | 33,6 | 30,8 | 37,7 | 7,3 | 36,9 |
| 231 | Aricoma | HZ | adulto | 29 | 28,3 | 32,2 | 6,2 | 63,6 |
| 232 | Aricoma | HZ | adulto | 28,7 | 26,3 | 32,3 | 6,4 | 61,5 |
| 233 | Aricoma | HZ | adulto | 24 | 23,4 | 25,2 | 4,9 | 89,6 |
| 234 | Aricoma | HZ | adulto | 29,8 | 23,6 | 33,6 | 6,4 | 60,3 |
| 235 | Aricoma | HZ | adulto | 31,9 | 29,3 | 34,3 | 6 | 44,9 |
| 236 | Aricoma | HZ | adulto | 27,3 | 22,2 | 31,8 | 6,1 | 73,6 |
| 237 | Aricoma | HZ | adulto | 36,9 | 32,5 | 40,1 | 7,7 | 17,7 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 238 | Aricoma | HZ | adulto | 32,7 | 29,2 | 36,9 | 6,7 | 35,3 |
| 239 | Aricoma | HZ | adulto | 28,9 | 26,7 | 31,4 | 5,9 | 66,5 |
| 240 | Aricoma | HZ | adulto | 29,1 | 26,7 | 31,7 | 5,7 | 66,6 |
| 241 | Aricoma | AG | adulto | 36,7 | 34,8 | 39,3 | 7,4 | 19,1 |
| 242 | Aricoma | AG | adulto | 50,9 | 48,1 | 58,1 | 9,7 | 2,1 |
| 243 | Aricoma | AG | adulto | 41,9 | 41,2 | 43,4 | 9,9 | 9,9 |
| 244 | Aricoma | AG | adulto | 43,3 | 40,9 | 44,5 | 8,6 | 4,6 |
| 245 | Aricoma | AG | adulto | 33,9 | 33,2 | 35 | 9 | 37,6 |
| 246 | Aricoma | AG | adulto | 34,2 | 33 | 36,3 | 7,8 | 34 |
| 247 | Aricoma | AG | adulto | 39,4 | 37,3 | 40,5 | 10,2 | 17,5 |
| 248 | Aricoma | AG | adulto | 58,4 | 52,5 | 61,3 | 10,9 | 1,7 |
| 249 | Aricoma | AG | adulto | 23,8 | 23,7 | 29,5 | 6,3 | 85,7 |
| 250 | Aricoma | AG | adulto | 29,5 | 25,9 | 33,6 | 6,5 | 59,7 |
| 251 | Aricoma | AG | adulto | 37,4 | 34,8 | 39,9 | 7,8 | 15,5 |
| 252 | Aricoma | AG | adulto | 48,7 | 45,6 | 52,2 | 8,2 | 1,7 |
| 253 | Aricoma | AG | adulto | 44,3 | 43,8 | 45 | 9,1 | 4,1 |
| 254 | Aricoma | AG | adulto | 44,2 | 41,4 | 45,7 | 8,7 | 2,2 |
| 255 | Aricoma | AG | adulto | 55,3 | 52,9 | 59,3 | 13,2 | 4,3 |
| 256 | Aricoma | AG | adulto | 49,5 | 45,9 | 52,7 | 9,5 | 1,1 |
| 257 | Aricoma | AG | adulto | 49,5 | 46,6 | 52,4 | 11,5 | 5,5 |
| 258 | Aricoma | AG | adulto | 44,4 | 42,6 | 45,6 | 8,6 | 3,1 |
| 259 | Aricoma | AG | adulto | 38,3 | 36,2 | 39,9 | 11 | 28,6 |
| 260 | Aricoma | AG | adulto | 35,1 | 32,3 | 36,8 | 7,1 | 23,7 |
| 261 | Aricoma | AG | adulto | 28,5 | 25,8 | 29,9 | 6,7 | 65 |
| 262 | Aricoma | AG | adulto | 54,6 | 49,2 | 58,2 | 11,2 | 2,1 |
| 263 | Aricoma | AG | adulto | 50,6 | 48,4 | 52 | 8,9 | 2,3 |
| 264 | Aricoma | AG | adulto | 45,9 | 44,1 | 47 | 8,9 | 1,7 |
| 265 | Aricoma | AG | adulto | 54,8 | 53 | 56,1 | 10,8 | 1,5 |
| 266 | Aricoma | AG | adulto | 54,2 | 46,6 | 58,1 | 10,7 | 0,2 |
| 267 | Aricoma | AG | adulto | 46,6 | 43,7 | 49,2 | 8,4 | 0,9 |
| 268 | Aricoma | AG | adulto | 52,6 | 46,4 | 53,7 | 11,7 | 3,1 |
| 269 | Aricoma | AG | adulto | 40,4 | 36,9 | 46,2 | 8,5 | 8,8 |
| 270 | Aricoma | AG | adulto | 45,9 | 42,3 | 49,8 | 9,8 | 3,8 |
| 271 | Sta. Bárbara | SB | tui | 18,8 | 17,9 | 20,7 | 4,1 | 98,9 |
| 272 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,6 | 15,5 | 18 | 3,7 | 100 |
| 273 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,1 | 15,6 | 17,3 | 3 | 100 |
| 274 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,7 | 14,7 | 17,8 | 3,6 | 100 |
| 275 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,4 | 15,8 | 17,8 | 3,1 | 100 |
| 276 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,2 | 15,4 | 18,4 | 3,3 | 100 |
| 277 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,6 | 14,6 | 18,1 | 2,8 | 100 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 278 | Sta. Bárbara | SB | tui | 14,6 | 14,3 | 16,2 | 3 | 100 |
| 279 | Sta. Bárbara | SB | tui | 14,8 | 14,6 | 16 | 3,2 | 100 |
| 280 | Sta. Bárbara | SB | tui | 17,6 | 15,7 | 18,9 | 4 | 99,8 |
| 281 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,9 | 14,8 | 17,1 | 3,4 | 100 |
| 282 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,7 | 14,3 | 17,3 | 3 | 100 |
| 283 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,9 | 15,4 | 18,8 | 3,5 | 100 |
| 284 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,7 | 15,1 | 17,7 | 3,4 | 100 |
| 285 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,8 | 17,1 | 17,9 | 3,4 | 100 |
| 286 | Sta. Bárbara | SB | tui | 18,7 | 17,8 | 20,4 | 4,3 | 98,2 |
| 287 | Sta. Bárbara | SB | tui | 17,1 | 15,9 | 18,1 | 3,4 | 100 |
| 288 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16 | 15 | 18,3 | 3,1 | 100 |
| 289 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,1 | 14,8 | 15,7 | 2,9 | 100 |
| 290 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15 | 14,7 | 16,4 | 3,3 | 100 |
| 291 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,4 | 15,2 | 17,3 | 3,2 | 100 |
| 292 | Sta. Bárbara | SB | tui | 19,6 | 18,4 | 21,4 | 3,8 | 99,1 |
| 293 | Sta. Bárbara | SB | tui | 18,2 | 16,8 | 19,5 | 3,2 | 99,8 |
| 294 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,4 | 16,1 | 17,2 | 2,7 | 100 |
| 295 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,2 | 14,3 | 16 | 2,9 | 100 |
| 296 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,9 | 14,9 | 18,3 | 3,1 | 100 |
| 297 | Sta. Bárbara | SB | tui | 15,2 | 14,3 | 17,9 | 3,4 | 100 |
| 298 | Sta. Bárbara | SB | tui | 18,8 | 17,8 | 19,8 | 4 | 99,1 |
| 299 | Sta. Bárbara | SB | tui | 16,7 | 15,3 | 18,7 | 4,1 | 100 |
| 300 | Sta. Bárbara | SB | tui | 17,3 | 15,7 | 19,8 | 3,6 | 100 |
| 301 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 20,1 | 17,4 | 23 | 3,9 | 98,9 |
| 302 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21,8 | 21,3 | 22,1 | 4,3 | 96,8 |
| 303 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 16,8 | 16,4 | 17,4 | 3,1 | 100 |
| 304 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21,4 | 19,5 | 22,5 | 4,2 | 97 |
| 305 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 16,8 | 16,3 | 18,5 | 3,6 | 100 |
| 306 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 18,5 | 17,6 | 20,4 | 3,9 | 99,7 |
| 307 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 16,9 | 15,7 | 18,4 | 3,4 | 100 |
| 308 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21,8 | 20,1 | 24 | 6 | 90,9 |
| 309 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 18,2 | 15,9 | 21 | 4,3 | 99,2 |
| 310 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 18,8 | 18,4 | 19,5 | 4 | 99,1 |
| 311 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 18,1 | 16,9 | 21,1 | 3,6 | 99,6 |
| 312 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 17,5 | 15,9 | 18,6 | 4,2 | 99,5 |
| 313 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 16,8 | 15,4 | 18,7 | 3,5 | 100 |
| 314 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 15,5 | 14,9 | 18,2 | 3,4 | 100 |
| 315 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 26 | 25,6 | 26,7 | 7,4 | 75,8 |
| 316 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 16,8 | 15,4 | 18,1 | 3,5 | 100 |
| 317 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 20,7 | 20,5 | 20,9 | 3,3 | 99,2 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 318 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 15,2 | 14,6 | 16,3 | 3,2 | 100 |
| 319 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 16,1 | 15,7 | 16,2 | 3,6 | 100 |
| 320 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 20,6 | 19 | 21,9 | 4,6 | 96,5 |
| 321 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21,8 | 20,8 | 23,1 | 5,2 | 92,7 |
| 322 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21,2 | 19,5 | 21,9 | 4,5 | 96,3 |
| 323 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 20,2 | 17,2 | 21,5 | 4,2 | 97,5 |
| 324 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 20,5 | 18,7 | 21,9 | 4,2 | 96,8 |
| 325 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21,4 | 20,3 | 22,6 | 4,2 | 97,2 |
| 326 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 19 | 17,6 | 19,6 | 3,4 | 99,7 |
| 327 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 17,5 | 17 | 18,1 | 3,4 | 99,9 |
| 328 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 19,4 | 16,9 | 20,6 | 4,1 | 98,3 |
| 329 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 23,3 | 22,4 | 25,7 | 5,6 | 89,9 |
| 330 | Sta. Bárbara | SB | adulto | 21 | 18,7 | 23,3 | 4,9 | 95,5 |
| 331 | Sta. Bárbara | BL | tui | 18,9 | 18,4 | 20,3 | 3,9 | 99,2 |
| 332 | Sta. Bárbara | BL | tui | 20,3 | 19,4 | 20 | 4,4 | 96,6 |
| 333 | Sta. Bárbara | BL | tui | 18,7 | 16,1 | 19,7 | 4,2 | 98,8 |
| 334 | Sta. Bárbara | BL | tui | 23,9 | 23,4 | 24,9 | 4,6 | 92,1 |
| 335 | Sta. Bárbara | BL | tui | 19,2 | 16,5 | 20,2 | 4,1 | 98,8 |
| 336 | Sta. Bárbara | BL | tui | 25,2 | 24,2 | 26,5 | 4,9 | 86,5 |
| 337 | Sta. Bárbara | BL | tui | 18,7 | 15,5 | 20 | 4,3 | 98,9 |
| 338 | Sta. Bárbara | BL | tui | 22,4 | 21,5 | 23,4 | 4,3 | 95,1 |
| 339 | Sta. Bárbara | BL | tui | 18,6 | 15,5 | 19,6 | 4,1 | 99,1 |
| 340 | Sta. Bárbara | BL | tui | 19,5 | 18,1 | 21,6 | 4,5 | 97,4 |
| 341 | Sta. Bárbara | BL | tui | 22,9 | 21,6 | 27,4 | 6,1 | 88 |
| 342 | Sta. Bárbara | BL | tui | 19,4 | 16,1 | 20,4 | 3,9 | 99,1 |
| 343 | Sta. Bárbara | BL | tui | 19,1 | 17,6 | 19,7 | 4 | 99 |
| 344 | Sta. Bárbara | BL | tui | 22,3 | 20,1 | 24 | 4,6 | 94,2 |
| 345 | Sta. Bárbara | BL | tui | 23,6 | 22 | 25,3 | 4,5 | 94,6 |
| 346 | Sta. Bárbara | BL | tui | 17,9 | 16,1 | 19,2 | 4,1 | 99,6 |
| 347 | Sta. Bárbara | BL | tui | 20,6 | 19,3 | 22,5 | 4 | 98 |
| 348 | Sta. Bárbara | BL | tui | 20,7 | 17,2 | 23,9 | 4,6 | 96,9 |
| 349 | Sta. Bárbara | BL | tui | 21,6 | 18,6 | 22,6 | 4,4 | 96,9 |
| 350 | Sta. Bárbara | BL | tui | 21,9 | 20,8 | 24 | 4,2 | 95,6 |
| 351 | Sta. Bárbara | BL | tui | 23,8 | 23 | 24,6 | 4,5 | 92,4 |
| 352 | Sta. Bárbara | BL | tui | 23,8 | 21,5 | 28,3 | 6,2 | 85,4 |
| 353 | Sta. Bárbara | BL | tui | 24,9 | 22,8 | 26,3 | 5,9 | 84,3 |
| 354 | Sta. Bárbara | BL | tui | 19,9 | 17,4 | 20,8 | 3,8 | 98,6 |
| 355 | Sta. Bárbara | BL | tui | 19,5 | 15,5 | 21 | 4,3 | 98,4 |
| 356 | Sta. Bárbara | BL | tui | 21,6 | 20,8 | 22,8 | 4 | 95,3 |
| 357 | Sta. Bárbara | BL | tui | 18,4 | 16,7 | 19,4 | 4 | 99,2 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 358 | Sta. Bárbara | BL | tui | 23,9 | 23,5 | 25 | 5,8 | 86,9 |
| 359 | Sta. Bárbara | BL | tui | 18,6 | 16,2 | 19,3 | 4,1 | 98,8 |
| 360 | Sta. Bárbara | BL | tui | 21,6 | 20,7 | 23,2 | 6,3 | 90,4 |
| 361 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 21,6 | 21 | 23,2 | 4,3 | 95,1 |
| 362 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 24,5 | 18,4 | 29,6 | 5,7 | 85 |
| 363 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22,5 | 19,9 | 25,7 | 4,8 | 93,2 |
| 364 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 20,2 | 19,8 | 24,2 | 4,9 | 94,9 |
| 365 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 21,2 | 18,7 | 24,7 | 4,3 | 97 |
| 366 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 19,4 | 17,4 | 22,6 | 4,5 | 98,8 |
| 367 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 25,3 | 20,4 | 22,4 | 5,9 | 82,6 |
| 368 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22,1 | 21,3 | 23,4 | 4,3 | 95 |
| 369 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 24,1 | 21,2 | 25,2 | 5 | 89,6 |
| 370 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 24,4 | 24,5 | 26,2 | 5,7 | 86,3 |
| 371 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 19,3 | 17,4 | 22,4 | 4,4 | 98,5 |
| 372 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 21 | 19,1 | 23,9 | 4,4 | 96,5 |
| 373 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 26,7 | 24,3 | 28,5 | 5,1 | 79,3 |
| 374 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22,7 | 19,8 | 26,9 | 4,8 | 92,8 |
| 375 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22 | 20,8 | 25,3 | 4,5 | 95,3 |
| 376 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22 | 20,2 | 25 | 4,5 | 94,9 |
| 377 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22,5 | 20,9 | 24,2 | 4,4 | 95,3 |
| 378 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 25,1 | 23,9 | 26,7 | 4,8 | 89 |
| 379 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 20,7 | 19,5 | 22,3 | 4,4 | 97,4 |
| 380 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 24,1 | 23 | 25,8 | 4,6 | 90,8 |
| 381 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 21,7 | 20,8 | 23 | 4,4 | 95,9 |
| 382 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 20,8 | 18,2 | 22,3 | 4 | 97,7 |
| 383 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 19,1 | 17,6 | 20,5 | 3,8 | 98,8 |
| 384 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 21,9 | 19,6 | 23,5 | 4,5 | 95,4 |
| 385 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 24,2 | 21,6 | 26,5 | 4,6 | 90,8 |
| 386 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22,2 | 21,1 | 24,2 | 5 | 93,4 |
| 387 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 22,1 | 20,9 | 23,1 | 5,2 | 92,6 |
| 388 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 17,9 | 16,9 | 20,1 | 3,8 | 99,6 |
| 389 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 18,3 | 17,5 | 19,9 | 3,9 | 99,1 |
| 390 | Sta. Bárbara | BL | adulto | 18,3 | 18 | 19,3 | 3,6 | 99,7 |
| 391 | Sta. Bárbara | FS | tui | 22,7 | 20,8 | 25,8 | 4,9 | 93,2 |
| 392 | Sta. Bárbara | FS | tui | 22,4 | 20,8 | 25,5 | 5,2 | 91,8 |
| 393 | Sta. Bárbara | FS | tui | 25,5 | 24,5 | 27,5 | 6,7 | 79,6 |
| 394 | Sta. Bárbara | FS | tui | 18,7 | 17,5 | 19,6 | 4,2 | 99,2 |
| 395 | Sta. Bárbara | FS | tui | 29,1 | 26,3 | 32,1 | 5,8 | 62,4 |
| 396 | Sta. Bárbara | FS | tui | 26,8 | 22,5 | 31,6 | 6,7 | 72 |
| 397 | Sta. Bárbara | FS | tui | 16,7 | 15,8 | 17,1 | 3,4 | 100 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 398 | Sta. Bárbara | FS | tui | 26 | 23,2 | 27,6 | 5,2 | 83 |
| 399 | Sta. Bárbara | FS | tui | 23,5 | 21,7 | 24,3 | 5,6 | 88,8 |
| 400 | Sta. Bárbara | FS | tui | 26,4 | 25,4 | 27,7 | 5,2 | 80,4 |
| 401 | Sta. Bárbara | FS | tui | 26,6 | 25,4 | 28 | 4,8 | 80,2 |
| 402 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,4 | 22,2 | 27,8 | 4,6 | 89,6 |
| 403 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,6 | 23,5 | 25,2 | 4,8 | 88,6 |
| 404 | Sta. Bárbara | FS | tui | 28 | 25,6 | 29,7 | 5 | 71,4 |
| 405 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,3 | 22,3 | 24,5 | 5,7 | 84 |
| 406 | Sta. Bárbara | FS | tui | 17,2 | 15,9 | 17,7 | 3,8 | 100 |
| 407 | Sta. Bárbara | FS | tui | 21 | 19,5 | 22,7 | 3,6 | 98,6 |
| 408 | Sta. Bárbara | FS | tui | 22,4 | 21,3 | 24 | 5,4 | 92,8 |
| 409 | Sta. Bárbara | FS | tui | 22,5 | 20,5 | 24,5 | 5,2 | 91,8 |
| 410 | Sta. Bárbara | FS | tui | 26 | 24,2 | 28,6 | 5 | 82,3 |
| 411 | Sta. Bárbara | FS | tui | 28,1 | 26,8 | 30,4 | 5,1 | 71,8 |
| 412 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,9 | 24,3 | 26,1 | 5,3 | 85,3 |
| 413 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,2 | 24 | 24,8 | 5,8 | 86,9 |
| 414 | Sta. Bárbara | FS | tui | 22,1 | 19,9 | 24,5 | 4,9 | 95,1 |
| 415 | Sta. Bárbara | FS | tui | 25,3 | 25,2 | 27,5 | 8,1 | 73,7 |
| 416 | Sta. Bárbara | FS | tui | 28,7 | 24,2 | 31 | 5,9 | 62,8 |
| 417 | Sta. Bárbara | FS | tui | 27,5 | 26 | 28,8 | 5,4 | 73,3 |
| 418 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,8 | 24 | 26,2 | 6,4 | 82,5 |
| 419 | Sta. Bárbara | FS | tui | 24,2 | 22 | 25,9 | 4,9 | 88,9 |
| 420 | Sta. Bárbara | FS | tui | 25,3 | 23,1 | 27,6 | 6,5 | 79,1 |
| 421 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 24,1 | 22,3 | 25,5 | 5,5 | 87,7 |
| 422 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 24,3 | 22,4 | 26 | 5,3 | 87,9 |
| 423 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 25,6 | 24,5 | 26,3 | 4,8 | 85,7 |
| 424 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 26,9 | 25,9 | 28 | 4,9 | 79,8 |
| 425 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 26,1 | 22,7 | 22,7 | 7,5 | 72,9 |
| 426 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 30,8 | 28,8 | 31,6 | 5,5 | 49,1 |
| 427 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 28,2 | 26,7 | 30,7 | 5,2 | 71,2 |
| 428 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 25,3 | 24,5 | 26,8 | 5,5 | 84,3 |
| 429 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 27,6 | 26,9 | 28,2 | 4,8 | 75 |
| 430 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 25,6 | 25,6 | 27,5 | 5,8 | 81,5 |
| 431 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 23,5 | 21,3 | 25,7 | 6,7 | 84,7 |
| 432 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 27,5 | 26,8 | 28,5 | 4,7 | 77,6 |
| 433 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 22,8 | 22,8 | 23,5 | 5,9 | 88,5 |
| 434 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 28,3 | 26,6 | 29,8 | 5,2 | 70,3 |
| 435 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 22,7 | 21,4 | 23,7 | 4,8 | 92,6 |
| 436 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 24,6 | 23,8 | 25,2 | 4,7 | 89,1 |
| 437 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 23,2 | 22,1 | 24,9 | 4,5 | 93,4 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 438 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 24,6 | 22,6 | 26,3 | 6,6 | 82,4 |
| 439 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 23,4 | 23,5 | 23,7 | 4,7 | 92,6 |
| 440 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 27 | 25,8 | 28,1 | 5,6 | 77,2 |
| 441 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 23 | 22,8 | 23,8 | 4,9 | 91,8 |
| 442 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 28,5 | 28 | 29,9 | 4,6 | 69,2 |
| 443 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 31,9 | 32,5 | 33,1 | 5,4 | 43,2 |
| 444 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 23,3 | 23,1 | 23,9 | 5,7 | 88,7 |
| 445 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 24,3 | 23,9 | 27 | 6,7 | 83,4 |
| 446 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 23,5 | 20,7 | 25,6 | 5,4 | 89,3 |
| 447 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 28,8 | 28,4 | 30,4 | 5,9 | 61,7 |
| 448 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 20,5 | 19,5 | 23,6 | 4,9 | 94,9 |
| 449 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 29,2 | 28,5 | 30,2 | 5,3 | 64,1 |
| 450 | Sta. Bárbara | FS | adulto | 21,8 | 20,3 | 23,5 | 5,2 | 93 |
| 451 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 28,9 | 28,2 | 31,3 | 6 | 61,5 |
| 452 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,1 | 26,8 | 27,6 | 4,9 | 77,8 |
| 453 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 24,4 | 22,2 | 27,8 | 5,9 | 86,5 |
| 454 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 34 | 33,1 | 34,7 | 8,6 | 33,6 |
| 455 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 24,4 | 22 | 26 | 5,3 | 88 |
| 456 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 30,7 | 28,9 | 33,3 | 8 | 55,4 |
| 457 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 25,3 | 23,8 | 27,2 | 5,1 | 85 |
| 458 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 24 | 21,9 | 26,2 | 6 | 85,4 |
| 459 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29,4 | 28,1 | 30,3 | 7,1 | 60,8 |
| 460 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29,8 | 26,4 | 32,5 | 6,7 | 58,7 |
| 461 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 24 | 22,9 | 25,9 | 5 | 89,9 |
| 462 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 31,4 | 31 | 32,8 | 7,5 | 52,1 |
| 463 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,5 | 26,6 | 30,2 | 5,5 | 76,4 |
| 464 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 28,4 | 26,7 | 30,9 | 5,2 | 67,5 |
| 465 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,4 | 26,8 | 28 | 4,6 | 79,1 |
| 466 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 31,6 | 29,5 | 33,8 | 7,1 | 46,6 |
| 467 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 23,8 | 22,3 | 26,3 | 5,8 | 87,1 |
| 468 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 33,8 | 33,2 | 34,3 | 8,4 | 36 |
| 469 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,8 | 26,5 | 29,3 | 6 | 72 |
| 470 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 28,8 | 26,7 | 31 | 4,8 | 68,9 |
| 471 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 26,4 | 22,3 | 28,8 | 5,9 | 76,7 |
| 472 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29,8 | 30 | 30,4 | 6 | 58,5 |
| 473 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 31,1 | 30,4 | 33,4 | 8,4 | 45,6 |
| 474 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29 | 27,6 | 30,2 | 4,8 | 64 |
| 475 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,9 | 26 | 30 | 6,3 | 68,8 |
| 476 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29,7 | 23,4 | 33,5 | 6,9 | 56,6 |
| 477 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,5 | 25,6 | 29,6 | 5,8 | 73,9 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 478 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29,8 | 28,4 | 31,9 | 5,7 | 59,6 |
| 479 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 29,4 | 28,1 | 31,4 | 6 | 63 |
| 480 | Sta. Bárbara | HZ | tui | 27,9 | 26,4 | 30 | 6,1 | 70,2 |
| 481 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 31,5 | 27 | 34,4 | 6,5 | 47,5 |
| 482 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 30,1 | 29,3 | 30,7 | 7,6 | 58,1 |
| 483 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 32 | 30,4 | 32,8 | 5,6 | 41,1 |
| 484 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 33,7 | 28,3 | 39,9 | 8,1 | 39,8 |
| 485 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 30,3 | 29,1 | 32,1 | 7,4 | 52,8 |
| 486 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 24,4 | 21,3 | 27,3 | 6,3 | 85,3 |
| 487 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 26,8 | 25,6 | 27,8 | 5,8 | 79 |
| 488 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 23,9 | 21,7 | 26,6 | 4,4 | 92,7 |
| 489 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 31,5 | 29,1 | 34 | 7,6 | 47,8 |
| 490 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 29,5 | 27,9 | 31,2 | 6,6 | 59,9 |
| 491 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 27,8 | 26,4 | 32,4 | 6,6 | 73,8 |
| 492 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 29,8 | 27 | 34,5 | 7,9 | 58,8 |
| 493 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 30,5 | 29,7 | 31,6 | 6,2 | 55,5 |
| 494 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 27,8 | 22,8 | 32,6 | 7,6 | 64,7 |
| 495 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 27,2 | 25,7 | 28,5 | 5,8 | 73,4 |
| 496 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 32,1 | 30,4 | 33,4 | 7,5 | 43,8 |
| 497 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 33,4 | 29,6 | 38 | 7,2 | 34,3 |
| 498 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 26,7 | 25,8 | 27,5 | 5,1 | 79,4 |
| 499 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 21,8 | 20,7 | 24,1 | 4,8 | 94,3 |
| 500 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 29,9 | 29,6 | 30,7 | 5,3 | 61,5 |
| 501 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 30,7 | 29,1 | 33,8 | 6,4 | 54,6 |
| 502 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 31,2 | 29,3 | 33,6 | 7,9 | 49,1 |
| 503 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 29,4 | 27,7 | 30,9 | 6,3 | 63,8 |
| 504 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 29,1 | 28,4 | 33,1 | 7,6 | 62,7 |
| 505 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 32,9 | 31,2 | 34,3 | 7 | 40,4 |
| 506 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 29,8 | 28,4 | 31,5 | 6,2 | 59,3 |
| 507 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 22,2 | 23,5 | 26,3 | 5 | 92,8 |
| 508 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 38,6 | 37,1 | 39,9 | 8,7 | 16,5 |
| 509 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 28,2 | 27,3 | 30,9 | 9 | 57,3 |
| 510 | Sta. Bárbara | HZ | adulto | 31,5 | 29,2 | 33,8 | 6,6 | 50,3 |
| 511 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 38,7 | 36,5 | 41,4 | 6,6 | 7,5 |
| 512 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 35,7 | 30 | 39,6 | 10,6 | 34 |
| 513 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 34,6 | 33,2 | 36,7 | 7,6 | 29,9 |
| 514 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 36,6 | 35 | 39,3 | 8,5 | 23,3 |
| 515 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 35,7 | 34,2 | 38,5 | 8,2 | 28,3 |
| 516 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 31 | 27,6 | 34,3 | 9,2 | 43,9 |
| 517 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 34,8 | 33,8 | 35,9 | 8 | 29,3 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 518 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 35,6 | 34,9 | 37,1 | 6,7 | 19 |
| 519 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 29,7 | 27 | 32,7 | 7 | 55 |
| 520 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 34,4 | 32,7 | 35,5 | 6,6 | 30,9 |
| 521 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 37,6 | 37 | 39,4 | 8,6 | 18,9 |
| 522 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 36,1 | 27,7 | 43,3 | 11,2 | 35,1 |
| 523 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 33,7 | 31,9 | 35,4 | 6 | 30,3 |
| 524 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 28,4 | 26,5 | 30,9 | 7,2 | 65 |
| 525 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 48 | 46,7 | 50 | 9,9 | 4,1 |
| 526 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 34,6 | 34 | 35,2 | 6,2 | 23,2 |
| 527 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 33,4 | 33,4 | 36,7 | 7,2 | 34,6 |
| 528 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 34 | 33,7 | 34,9 | 9,2 | 42,6 |
| 529 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 33 | 31,9 | 35,6 | 7,2 | 39,5 |
| 530 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 37,4 | 33,1 | 41,7 | 8,5 | 19,1 |
| 531 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 32,4 | 28,8 | 36,2 | 9,1 | 47 |
| 532 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 29,3 | 23,7 | 32,3 | 8,5 | 57 |
| 533 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 33,6 | 31,6 | 34,7 | 6,6 | 35,1 |
| 534 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 41,7 | 39,3 | 44,7 | 11,1 | 12,9 |
| 535 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 30,4 | 30,1 | 32,2 | 8,4 | 56,9 |
| 536 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 38,7 | 37,9 | 40,2 | 6,7 | 9,2 |
| 537 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 28,4 | 27,2 | 29,5 | 8,2 | 62,9 |
| 538 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 35,9 | 34,6 | 37,9 | 5,9 | 14,7 |
| 539 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 30,7 | 27,6 | 33,8 | 8 | 53,3 |
| 540 | Sta. Bárbara | AG | adulto | 27,1 | 24,8 | 28 | 7,2 | 70,3 |
| 541 | El Gavilán | SB | tui | 19,8 | 19 | 21,1 | 3,9 | 98,8 |
| 542 | El Gavilán | SB | tui | 17,3 | 16,8 | 19,3 | 3,1 | 100 |
| 543 | El Gavilán | SB | tui | 23 | 22,1 | 23,3 | 5 | 90,2 |
| 544 | El Gavilán | SB | tui | 19,3 | 18,1 | 21,2 | 4,7 | 97,1 |
| 545 | El Gavilán | SB | tui | 19,9 | 18,6 | 21,5 | 3,7 | 98,3 |
| 546 | El Gavilán | SB | tui | 19,7 | 17,1 | 22,5 | 4,4 | 98,4 |
| 547 | El Gavilán | SB | tui | 18 | 17,6 | 19,2 | 3,7 | 99,7 |
| 548 | El Gavilán | SB | tui | 18,8 | 18,5 | 23 | 4 | 99,1 |
| 549 | El Gavilán | SB | tui | 17,9 | 16,7 | 20,9 | 3,7 | 99,8 |
| 550 | El Gavilán | SB | tui | 21,4 | 19 | 23,4 | 4,1 | 97,4 |
| 551 | El Gavilán | SB | tui | 18,9 | 17,6 | 19,6 | 3,6 | 99,3 |
| 552 | El Gavilán | SB | tui | 18,5 | 18,2 | 19,5 | 3,9 | 99,3 |
| 553 | El Gavilán | SB | tui | 21,6 | 20,3 | 22,8 | 4,1 | 96,9 |
| 554 | El Gavilán | SB | tui | 20,9 | 19,3 | 23,7 | 3,8 | 97,7 |
| 555 | El Gavilán | SB | tui | 15,3 | 14,5 | 16,3 | 2,9 | 100 |
| 556 | El Gavilán | SB | tui | 19,6 | 18,6 | 21,4 | 4,2 | 98,1 |
| 557 | El Gavilán | SB | tui | 17,8 | 16,6 | 19,1 | 4 | 99,8 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 558 | El Gavilán | SB | tui | 17,2 | 15,9 | 18,2 | 3,9 | 100 |
| 559 | El Gavilán | SB | tui | 17,3 | 16,2 | 19,2 | 3,8 | 100 |
| 560 | El Gavilán | SB | tui | 17,8 | 17,8 | 18,6 | 3,8 | 99,6 |
| 561 | El Gavilán | SB | tui | 20,1 | 19 | 20,8 | 4 | 98,4 |
| 562 | El Gavilán | SB | tui | 20,2 | 19,1 | 25,1 | 4,9 | 96,7 |
| 563 | El Gavilán | SB | tui | 13,6 | 13,3 | 14,1 | 2,6 | 100 |
| 564 | El Gavilán | SB | tui | 19,9 | 19,6 | 21,2 | 4,1 | 98 |
| 565 | El Gavilán | SB | tui | 15,7 | 14,8 | 16,4 | 3,1 | 100 |
| 566 | El Gavilán | SB | tui | 17,6 | 16 | 20,5 | 4,1 | 99,6 |
| 567 | El Gavilán | SB | tui | 19,8 | 17,7 | 22,6 | 3,7 | 98,6 |
| 568 | El Gavilán | SB | tui | 18,9 | 17,3 | 22,6 | 3,7 | 99,2 |
| 569 | El Gavilán | SB | tui | 15,7 | 14,4 | 17,2 | 2,7 | 100 |
| 570 | El Gavilán | SB | tui | 18,6 | 17,8 | 20,2 | 4,1 | 99,3 |
| 571 | El Gavilán | SB | adulto | 19,4 | 18,4 | 20,4 | 3,6 | 99,2 |
| 572 | El Gavilán | SB | adulto | 15,6 | 14,5 | 16,5 | 3,8 | 100 |
| 573 | El Gavilán | SB | adulto | 20,9 | 19,1 | 23,8 | 4,7 | 96,2 |
| 574 | El Gavilán | SB | adulto | 17,5 | 17,2 | 18,8 | 3,4 | 100 |
| 575 | El Gavilán | SB | adulto | 17,8 | 16 | 19,3 | 3,9 | 99,7 |
| 576 | El Gavilán | SB | adulto | 19,5 | 17,6 | 21,2 | 3,2 | 99,5 |
| 577 | El Gavilán | SB | adulto | 17,2 | 16,8 | 20,2 | 3,4 | 100 |
| 578 | El Gavilán | SB | adulto | 16,9 | 16,5 | 18 | 3,2 | 100 |
| 579 | El Gavilán | SB | adulto | 21 | 18,8 | 23,8 | 4,3 | 97,1 |
| 580 | El Gavilán | SB | adulto | 16,4 | 14,5 | 19,9 | 3,9 | 100 |
| 581 | El Gavilán | SB | adulto | 22,8 | 20,6 | 24,7 | 4,4 | 94,3 |
| 582 | El Gavilán | SB | adulto | 21,4 | 18,9 | 23,8 | 4,8 | 95,2 |
| 583 | El Gavilán | SB | adulto | 22,1 | 19,3 | 24,6 | 4,8 | 93,5 |
| 584 | El Gavilán | SB | adulto | 17,4 | 15,7 | 19 | 3,4 | 100 |
| 585 | El Gavilán | SB | adulto | 22 | 20 | 24,7 | 4,8 | 94,6 |
| 586 | El Gavilán | SB | adulto | 22 | 18,6 | 25,2 | 5,1 | 93,3 |
| 587 | El Gavilán | SB | adulto | 16,9 | 15,4 | 18,2 | 3,6 | 100 |
| 588 | El Gavilán | SB | adulto | 20,3 | 18,5 | 22,1 | 3,8 | 98,9 |
| 589 | El Gavilán | SB | adulto | 17,6 | 16,6 | 19,2 | 3,8 | 99,7 |
| 590 | El Gavilán | SB | adulto | 20,2 | 19,2 | 22,2 | 4 | 98,7 |
| 591 | El Gavilán | SB | adulto | 17,8 | 15,7 | 19,4 | 3,9 | 99,6 |
| 592 | El Gavilán | SB | adulto | 17,4 | 16,9 | 18,2 | 3,6 | 100 |
| 593 | El Gavilán | SB | adulto | 18 | 17,1 | 20,1 | 3,6 | 99,6 |
| 594 | El Gavilán | SB | adulto | 15,7 | 15,2 | 19 | 3,5 | 100 |
| 595 | El Gavilán | SB | adulto | 16,1 | 15,6 | 17,7 | 3,7 | 100 |
| 596 | El Gavilán | SB | adulto | 15,6 | 15 | 16,6 | 3,4 | 100 |
| 597 | El Gavilán | SB | adulto | 22,6 | 20,5 | 24,3 | 4,8 | 94,1 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 598 | El Gavilán | SB | adulto | 18,7 | 18,2 | 19,5 | 4 | 99,2 |
| 599 | El Gavilán | SB | adulto | 19,9 | 18,4 | 21,6 | 4,1 | 98,4 |
| 600 | El Gavilán | SB | adulto | 20,5 | 19,4 | 21,4 | 4,3 | 97,6 |
| 601 | El Gavilán | BL | tui | 21,4 | 21,1 | 22,1 | 4,4 | 96,2 |
| 602 | El Gavilán | BL | tui | 23,4 | 19,6 | 26,8 | 4,9 | 92,5 |
| 603 | El Gavilán | BL | tui | 21,2 | 19,8 | 23,1 | 4,5 | 96,4 |
| 604 | El Gavilán | BL | tui | 25,9 | 24 | 27,9 | 5,1 | 84,5 |
| 605 | El Gavilán | BL | tui | 21,4 | 19,4 | 23,2 | 4,9 | 94,6 |
| 606 | El Gavilán | BL | tui | 23,5 | 22,1 | 25,6 | 4,7 | 91,8 |
| 607 | El Gavilán | BL | tui | 23,9 | 23,2 | 25,7 | 4,7 | 90,7 |
| 608 | El Gavilán | BL | tui | 18,1 | 16,2 | 20,1 | 3,8 | 99,6 |
| 609 | El Gavilán | BL | tui | 16,9 | 14,2 | 18,8 | 3,9 | 100 |
| 610 | El Gavilán | BL | tui | 16,6 | 14,3 | 18,4 | 3,8 | 100 |
| 611 | El Gavilán | BL | tui | 25,4 | 24,7 | 26,9 | 5,1 | 85,1 |
| 612 | El Gavilán | BL | tui | 18,6 | 15,4 | 21,4 | 4,4 | 98,6 |
| 613 | El Gavilán | BL | tui | 20,3 | 18,8 | 21,7 | 4,2 | 97,8 |
| 614 | El Gavilán | BL | tui | 21,6 | 20,4 | 22,6 | 4,6 | 96 |
| 615 | El Gavilán | BL | tui | 21,5 | 21,4 | 21,8 | 5 | 96 |
| 616 | El Gavilán | BL | tui | 19,9 | 19,8 | 21,7 | 4,1 | 98,5 |
| 617 | El Gavilán | BL | tui | 19,8 | 18,2 | 21,4 | 3,8 | 98,7 |
| 618 | El Gavilán | BL | tui | 20,4 | 17,6 | 23,2 | 4,6 | 97,4 |
| 619 | El Gavilán | BL | tui | 19 | 18,1 | 20,1 | 4,3 | 98,1 |
| 620 | El Gavilán | BL | tui | 22,5 | 22,7 | 23,2 | 4,8 | 93,9 |
| 621 | El Gavilán | BL | tui | 21,9 | 18,4 | 24,3 | 5,2 | 93,2 |
| 622 | El Gavilán | BL | tui | 21,3 | 19,9 | 22,7 | 4,4 | 95,8 |
| 623 | El Gavilán | BL | tui | 20,3 | 18,3 | 23,1 | 4,6 | 97 |
| 624 | El Gavilán | BL | tui | 15,7 | 14,8 | 16,5 | 3,2 | 100 |
| 625 | El Gavilán | BL | tui | 18,8 | 17 | 21,4 | 3,8 | 99,4 |
| 626 | El Gavilán | BL | tui | 20,4 | 17,6 | 22,5 | 3,7 | 99,2 |
| 627 | El Gavilán | BL | tui | 17,9 | 16,2 | 20,4 | 3,3 | 99,9 |
| 628 | El Gavilán | BL | tui | 18,6 | 15,4 | 21,6 | 4,5 | 98,6 |
| 629 | El Gavilán | BL | tui | 20,5 | 18,5 | 22,8 | 4,4 | 96,7 |
| 630 | El Gavilán | BL | tui | 23,3 | 20,6 | 25,6 | 4,9 | 91,9 |
| 631 | El Gavilán | BL | adulto | 20,9 | 19,4 | 22,9 | 4,4 | 96 |
| 632 | El Gavilán | BL | adulto | 21,7 | 21,1 | 23 | 4,5 | 96,2 |
| 633 | El Gavilán | BL | adulto | 18,8 | 18,5 | 19,8 | 3,7 | 99,6 |
| 634 | El Gavilán | BL | adulto | 21,2 | 20,2 | 23,3 | 4,1 | 97,3 |
| 635 | El Gavilán | BL | adulto | 24,1 | 21,7 | 27,1 | 4,6 | 91,3 |
| 636 | El Gavilán | BL | adulto | 24,4 | 23,6 | 26,1 | 5,2 | 88,4 |
| 637 | El Gavilán | BL | adulto | 19,6 | 18,2 | 22,9 | 4,3 | 97,6 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 638 | El Gavilán | BL | adulto | 19,8 | 19,2 | 21,9 | 4,4 | 97,6 |
| 639 | El Gavilán | BL | adulto | 20,8 | 19,7 | 23,2 | 4,5 | 96,6 |
| 640 | El Gavilán | BL | adulto | 23,5 | 21,3 | 25 | 4,7 | 91,9 |
| 641 | El Gavilán | BL | adulto | 24,3 | 22,1 | 27,2 | 4,7 | 91,4 |
| 642 | El Gavilán | BL | adulto | 25,6 | 22,8 | 27,6 | 4,8 | 85,1 |
| 643 | El Gavilán | BL | adulto | 24,8 | 24,4 | 25,5 | 5,5 | 83,6 |
| 644 | El Gavilán | BL | adulto | 21,4 | 20,6 | 23,4 | 4,1 | 96,6 |
| 645 | El Gavilán | BL | adulto | 23,9 | 23,2 | 25,2 | 4,7 | 91,7 |
| 646 | El Gavilán | BL | adulto | 23,2 | 20,1 | 25,9 | 4,5 | 93,5 |
| 647 | El Gavilán | BL | adulto | 25,5 | 24,4 | 26,1 | 5 | 87 |
| 648 | El Gavilán | BL | adulto | 23,6 | 21,3 | 25,6 | 4,7 | 90,8 |
| 649 | El Gavilán | BL | adulto | 24,6 | 23,8 | 25,5 | 5,2 | 87,2 |
| 650 | El Gavilán | BL | adulto | 23 | 21 | 24,7 | 5 | 90,7 |
| 651 | El Gavilán | BL | adulto | 24,1 | 23,4 | 26,2 | 4,9 | 89,9 |
| 652 | El Gavilán | BL | adulto | 23,6 | 22,1 | 25,3 | 4,8 | 92,3 |
| 653 | El Gavilán | BL | adulto | 21,1 | 20,3 | 21,6 | 3,9 | 96,3 |
| 654 | El Gavilán | BL | adulto | 24,7 | 24 | 25,5 | 4,9 | 87,5 |
| 655 | El Gavilán | BL | adulto | 23,2 | 21,3 | 28,1 | 5,5 | 88,8 |
| 656 | El Gavilán | BL | adulto | 23,6 | 22,2 | 26,3 | 5,5 | 88,7 |
| 657 | El Gavilán | BL | adulto | 23,3 | 22,9 | 24 | 4,4 | 93,7 |
| 658 | El Gavilán | BL | adulto | 17,5 | 16,2 | 19,5 | 3,2 | 99,9 |
| 659 | El Gavilán | BL | adulto | 22,9 | 20 | 26 | 5 | 93,2 |
| 660 | El Gavilán | BL | adulto | 22,4 | 21,3 | 24,9 | 4,2 | 95,2 |
| 661 | El Gavilán | FS | tui | 23,8 | 21,9 | 25,8 | 6,1 | 85,4 |
| 662 | El Gavilán | FS | tui | 21,8 | 19,2 | 24,3 | 5,5 | 92,6 |
| 663 | El Gavilán | FS | tui | 26,5 | 24,1 | 29,4 | 5,4 | 77,9 |
| 664 | El Gavilán | FS | tui | 23,1 | 23 | 24,1 | 5,5 | 90,8 |
| 665 | El Gavilán | FS | tui | 24,9 | 23,7 | 26,5 | 6,4 | 82,2 |
| 666 | El Gavilán | FS | tui | 16,8 | 16,7 | 17,8 | 3,7 | 100 |
| 667 | El Gavilán | FS | tui | 24,4 | 23,5 | 26,9 | 6,5 | 83,5 |
| 668 | El Gavilán | FS | tui | 18,2 | 17,8 | 18,8 | 4,2 | 99,4 |
| 669 | El Gavilán | FS | tui | 24,3 | 22,6 | 26,6 | 6 | 84,4 |
| 670 | El Gavilán | FS | tui | 27,4 | 25,8 | 32,7 | 7,8 | 69 |
| 671 | El Gavilán | FS | tui | 26,8 | 23,2 | 29,3 | 5,7 | 76,6 |
| 672 | El Gavilán | FS | tui | 24,6 | 23,7 | 26,1 | 5,1 | 89,1 |
| 673 | El Gavilán | FS | tui | 19,9 | 19 | 20,7 | 4 | 98,2 |
| 674 | El Gavilán | FS | tui | 18 | 17,9 | 18,6 | 3,7 | 99,7 |
| 675 | El Gavilán | FS | tui | 24,1 | 22,4 | 22,6 | 6,7 | 84,9 |
| 676 | El Gavilán | FS | tui | 18,4 | 17,1 | 20 | 4 | 99,1 |
| 677 | El Gavilán | FS | tui | 23,2 | 22,8 | 24,1 | 5 | 93,8 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 678 | El Gavilán | FS | tui | 30 | 27,5 | 31,4 | 6,2 | 52,6 |
| 679 | El Gavilán | FS | tui | 23,8 | 22,5 | 25,2 | 5,3 | 89,7 |
| 680 | El Gavilán | FS | tui | 21,5 | 21 | 22,2 | 4,7 | 95,8 |
| 681 | El Gavilán | FS | tui | 23 | 21,3 | 24,8 | 6,2 | 86 |
| 682 | El Gavilán | FS | tui | 24,3 | 24,4 | 26 | 7,6 | 76,1 |
| 683 | El Gavilán | FS | tui | 27,2 | 26,6 | 28,6 | 4,7 | 77,9 |
| 684 | El Gavilán | FS | tui | 24,5 | 23,3 | 25,8 | 5,5 | 86,1 |
| 685 | El Gavilán | FS | tui | 27 | 26,6 | 28,4 | 6,3 | 73,1 |
| 686 | El Gavilán | FS | tui | 26 | 23,8 | 26,7 | 4,6 | 84,1 |
| 687 | El Gavilán | FS | tui | 25 | 23,9 | 25,9 | 4,7 | 87,9 |
| 688 | El Gavilán | FS | tui | 22,3 | 21,7 | 24 | 4,4 | 95,6 |
| 689 | El Gavilán | FS | tui | 28,9 | 28,4 | 33,5 | 7,9 | 60,9 |
| 690 | El Gavilán | FS | tui | 24,2 | 23,3 | 26 | 6 | 85,5 |
| 691 | El Gavilán | FS | adulto | 27,4 | 24,4 | 29,8 | 5,1 | 75,8 |
| 692 | El Gavilán | FS | adulto | 24,6 | 22,6 | 26,1 | 5,6 | 84,9 |
| 693 | El Gavilán | FS | adulto | 24,6 | 22,7 | 25,8 | 4,3 | 91,6 |
| 694 | El Gavilán | FS | adulto | 25 | 22,9 | 27,3 | 6,3 | 80,5 |
| 695 | El Gavilán | FS | adulto | 27,3 | 26,8 | 28,5 | 7,2 | 71,5 |
| 696 | El Gavilán | FS | adulto | 27,5 | 25,3 | 29,5 | 4,7 | 76,9 |
| 697 | El Gavilán | FS | adulto | 23 | 21,3 | 26 | 5,4 | 90,1 |
| 698 | El Gavilán | FS | adulto | 27,9 | 26,1 | 31,7 | 7,4 | 66,5 |
| 699 | El Gavilán | FS | adulto | 26,1 | 23,5 | 28 | 5,5 | 81,9 |
| 700 | El Gavilán | FS | adulto | 25,3 | 24,5 | 26,5 | 4,3 | 89,8 |
| 701 | El Gavilán | FS | adulto | 29,3 | 26,5 | 32,3 | 6 | 63,6 |
| 702 | El Gavilán | FS | adulto | 22,8 | 21,3 | 24,2 | 5,9 | 88,3 |
| 703 | El Gavilán | FS | adulto | 24,2 | 23,9 | 25 | 5,8 | 85,2 |
| 704 | El Gavilán | FS | adulto | 26,7 | 26,2 | 28,2 | 5,4 | 77,6 |
| 705 | El Gavilán | FS | adulto | 17,6 | 16,5 | 19,6 | 3,7 | 99,5 |
| 706 | El Gavilán | FS | adulto | 26 | 23,8 | 27,4 | 6,1 | 77,3 |
| 707 | El Gavilán | FS | adulto | 29,3 | 27,5 | 31,8 | 5,8 | 64,7 |
| 708 | El Gavilán | FS | adulto | 26,8 | 24,8 | 29,8 | 5,3 | 77,3 |
| 709 | El Gavilán | FS | adulto | 20,2 | 19,5 | 21,6 | 4,8 | 96,3 |
| 710 | El Gavilán | FS | adulto | 26,9 | 25,4 | 28,2 | 5,2 | 77,6 |
| 711 | El Gavilán | FS | adulto | 23,8 | 22,6 | 25,7 | 5 | 90,6 |
| 712 | El Gavilán | FS | adulto | 24,9 | 23,1 | 27,5 | 6,1 | 81,7 |
| 713 | El Gavilán | FS | adulto | 25,9 | 23,2 | 28,6 | 5,5 | 82,1 |
| 714 | El Gavilán | FS | adulto | 26,3 | 21,7 | 29,6 | 5,5 | 78,5 |
| 715 | El Gavilán | FS | adulto | 28,4 | 27,6 | 28,9 | 5 | 69,7 |
| 716 | El Gavilán | FS | adulto | 20 | 19 | 21,1 | 3,8 | 98,6 |
| 717 | El Gavilán | FS | adulto | 24,9 | 21,9 | 28,2 | 5,9 | 83,8 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 718 | El Gavilán | FS | adulto | 24 | 22,8 | 26,3 | 5,9 | 85,8 |
| 719 | El Gavilán | FS | adulto | 24,9 | 24,4 | 25,2 | 5,5 | 87,6 |
| 720 | El Gavilán | FS | adulto | 29,2 | 27,7 | 31 | 6,3 | 57,9 |
| 721 | El Gavilán | HZ | tui | 26,1 | 25,3 | 27 | 4,8 | 83,2 |
| 722 | El Gavilán | HZ | tui | 27,9 | 26,9 | 29,6 | 5,3 | 72,3 |
| 723 | El Gavilán | HZ | tui | 30,8 | 27,5 | 34,8 | 7,6 | 53,1 |
| 724 | El Gavilán | HZ | tui | 33,5 | 31,5 | 35,9 | 7,4 | 36,6 |
| 725 | El Gavilán | HZ | tui | 28 | 27,5 | 29,2 | 5,4 | 72,3 |
| 726 | El Gavilán | HZ | tui | 25,1 | 24,2 | 27,4 | 4,8 | 88,1 |
| 727 | El Gavilán | HZ | tui | 23,1 | 22,6 | 24 | 5,6 | 88 |
| 728 | El Gavilán | HZ | tui | 31,2 | 27 | 33,7 | 8,2 | 48,7 |
| 729 | El Gavilán | HZ | tui | 29,4 | 28,3 | 31,4 | 6,7 | 55,7 |
| 730 | El Gavilán | HZ | tui | 30,9 | 29,6 | 35,1 | 7,7 | 54,3 |
| 731 | El Gavilán | HZ | tui | 22,3 | 21 | 23,7 | 5,3 | 92,5 |
| 732 | El Gavilán | HZ | tui | 33 | 25,5 | 36 | 7,9 | 35,5 |
| 733 | El Gavilán | HZ | tui | 28,5 | 26,7 | 31,7 | 6,1 | 66,3 |
| 734 | El Gavilán | HZ | tui | 28,4 | 27,6 | 29,7 | 5,2 | 69,9 |
| 735 | El Gavilán | HZ | tui | 24,2 | 23,1 | 25,3 | 6,3 | 84,5 |
| 736 | El Gavilán | HZ | tui | 29,2 | 26,7 | 30,6 | 7,9 | 60,9 |
| 737 | El Gavilán | HZ | tui | 23,7 | 19,8 | 26,1 | 6,2 | 85,5 |
| 738 | El Gavilán | HZ | tui | 29,2 | 27,7 | 32 | 6,5 | 58,7 |
| 739 | El Gavilán | HZ | tui | 30,6 | 29,2 | 32,6 | 7,6 | 54,3 |
| 740 | El Gavilán | HZ | tui | 29,5 | 28,4 | 30,9 | 6,1 | 61,5 |
| 741 | El Gavilán | HZ | tui | 26,6 | 25,5 | 29,8 | 7,4 | 72 |
| 742 | El Gavilán | HZ | tui | 36,2 | 32,6 | 40,8 | 7,3 | 19,9 |
| 743 | El Gavilán | HZ | tui | 26,6 | 24,8 | 29 | 6 | 76,9 |
| 744 | El Gavilán | HZ | tui | 30,6 | 29,3 | 31,7 | 6 | 56,1 |
| 745 | El Gavilán | HZ | tui | 25,7 | 24,9 | 26,3 | 6 | 81,4 |
| 746 | El Gavilán | HZ | tui | 29,6 | 26,8 | 32,9 | 5,6 | 59 |
| 747 | El Gavilán | HZ | tui | 27,6 | 23,4 | 32,2 | 6,4 | 70 |
| 748 | El Gavilán | HZ | tui | 28,9 | 26,1 | 31,5 | 5,9 | 65,4 |
| 749 | El Gavilán | HZ | tui | 28,4 | 26,1 | 32 | 6 | 69,1 |
| 750 | El Gavilán | HZ | tui | 26,7 | 25,5 | 28,9 | 5 | 81,5 |
| 751 | El Gavilán | HZ | adulto | 37,2 | 33,5 | 41,7 | 6,1 | 12,9 |
| 752 | El Gavilán | HZ | adulto | 31,4 | 29,3 | 33,3 | 6,8 | 48,3 |
| 753 | El Gavilán | HZ | adulto | 35,6 | 34,7 | 37,1 | 7 | 23,3 |
| 754 | El Gavilán | HZ | adulto | 34,1 | 33,4 | 36,1 | 5,6 | 26 |
| 755 | El Gavilán | HZ | adulto | 30,9 | 30 | 33,1 | 4,7 | 47,1 |
| 756 | El Gavilán | HZ | adulto | 33,9 | 31 | 39 | 6,4 | 32,9 |
| 757 | El Gavilán | HZ | adulto | 32,3 | 31,5 | 33,4 | 6 | 41,2 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 758 | El Gavilán | HZ | adulto | 29 | 27,4 | 30,2 | 5,2 | 65,4 |
| 759 | El Gavilán | HZ | adulto | 27,8 | 27,6 | 28 | 4,7 | 73,7 |
| 760 | El Gavilán | HZ | adulto | 23,8 | 22,9 | 25,6 | 5,4 | 87,5 |
| 761 | El Gavilán | HZ | adulto | 30,1 | 28,1 | 31,5 | 5,9 | 58,2 |
| 762 | El Gavilán | HZ | adulto | 25,7 | 24,5 | 27,2 | 4,8 | 85,6 |
| 763 | El Gavilán | HZ | adulto | 25,5 | 24,4 | 27,4 | 5,5 | 82,4 |
| 764 | El Gavilán | HZ | adulto | 27,3 | 25,2 | 29,2 | 5,2 | 75,9 |
| 765 | El Gavilán | HZ | adulto | 30,7 | 29,3 | 32,6 | 6,3 | 53 |
| 766 | El Gavilán | HZ | adulto | 24 | 22,9 | 25,2 | 4,3 | 92,1 |
| 767 | El Gavilán | HZ | adulto | 33,4 | 31,7 | 35,1 | 7,8 | 39,3 |
| 768 | El Gavilán | HZ | adulto | 27,1 | 26,7 | 28,4 | 7,2 | 70 |
| 769 | El Gavilán | HZ | adulto | 32,7 | 30,1 | 35,7 | 6,5 | 40,7 |
| 770 | El Gavilán | HZ | adulto | 32,5 | 29,7 | 35,1 | 6 | 40,6 |
| 771 | El Gavilán | HZ | adulto | 27,6 | 25,6 | 31,5 | 5,4 | 73,5 |
| 772 | El Gavilán | HZ | adulto | 31,9 | 28,1 | 36,6 | 7 | 43,7 |
| 773 | El Gavilán | HZ | adulto | 27,4 | 22,2 | 34,4 | 6,7 | 68,9 |
| 774 | El Gavilán | HZ | adulto | 29,1 | 26,3 | 34,2 | 5,9 | 67,1 |
| 775 | El Gavilán | HZ | adulto | 33,4 | 26,5 | 37 | 9,2 | 37 |
| 776 | El Gavilán | HZ | adulto | 26,4 | 25,2 | 28,4 | 4,7 | 84 |
| 777 | El Gavilán | HZ | adulto | 30,3 | 25,5 | 33,2 | 6,2 | 54,4 |
| 778 | El Gavilán | HZ | adulto | 27,5 | 23,2 | 34,3 | 6,5 | 69,4 |
| 779 | El Gavilán | HZ | adulto | 26,9 | 22 | 29,7 | 6,4 | 73,4 |
| 780 | El Gavilán | HZ | adulto | 29,8 | 27,7 | 30,9 | 5,6 | 59,5 |
| 781 | El Gavilán | AG | adulto | 46,4 | 40,1 | 53 | 9,5 | 3,5 |
| 782 | El Gavilán | AG | adulto | 30,5 | 28,5 | 36,3 | 8 | 60,4 |
| 783 | El Gavilán | AG | adulto | 48,5 | 45,1 | 50,6 | 14,7 | 10 |
| 784 | El Gavilán | AG | adulto | 36,4 | 34,9 | 37,4 | 5,7 | 10,9 |
| 785 | El Gavilán | AG | adulto | 47,6 | 47,1 | 49,8 | 9,3 | 1,2 |
| 786 | El Gavilán | AG | adulto | 40,3 | 39 | 42,1 | 8,9 | 10,5 |
| 787 | El Gavilán | AG | adulto | 37,1 | 35,4 | 42,2 | 11 | 29,6 |
| 788 | El Gavilán | AG | adulto | 43,5 | 42 | 45,4 | 8,8 | 5,1 |
| 789 | El Gavilán | AG | adulto | 34,1 | 33,6 | 34,9 | 7,4 | 32 |
| 790 | El Gavilán | AG | adulto | 35,9 | 32,6 | 38,9 | 10,3 | 28,3 |
| 791 | El Gavilán | AG | adulto | 50 | 49,4 | 51,8 | 11,2 | 2,8 |
| 792 | El Gavilán | AG | adulto | 41,2 | 35,8 | 44 | 10,4 | 14,4 |
| 793 | El Gavilán | AG | adulto | 33,4 | 29,9 | 36,8 | 8,1 | 41,2 |
| 794 | El Gavilán | AG | adulto | 45,9 | 44,6 | 47,2 | 11,7 | 7,5 |
| 795 | El Gavilán | AG | adulto | 36,3 | 34 | 39,1 | 8,1 | 23,7 |
| 796 | El Gavilán | AG | adulto | 45,7 | 43,9 | 47,2 | 11,2 | 3,2 |
| 797 | El Gavilán | AG | adulto | 41,3 | 38,6 | 43,5 | 10,1 | 11,1 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 798 | El Gavilán | AG | adulto | 31,3 | 31,3 | 31,6 | 6,3 | 48,6 |
| 799 | El Gavilán | AG | adulto | 40,7 | 39,2 | 42,2 | 9,4 | 11,5 |
| 800 | El Gavilán | AG | adulto | 40,2 | 39 | 41,1 | 9,7 | 11,5 |
| 801 | El Gavilán | AG | adulto | 39,5 | 38,3 | 42,3 | 6,2 | 7,3 |
| 802 | El Gavilán | AG | adulto | 37,3 | 37 | 38 | 5,1 | 5,4 |
| 803 | El Gavilán | AG | adulto | 41 | 39,3 | 42,2 | 9,8 | 16,1 |
| 804 | El Gavilán | AG | adulto | 41,5 | 38,4 | 43,1 | 9,5 | 12,4 |
| 805 | El Gavilán | AG | adulto | 42,5 | 40,8 | 44,8 | 10,6 | 9,1 |
| 806 | El Gavilán | AG | adulto | 47,3 | 46,9 | 48,8 | 13,1 | 8,9 |
| 807 | El Gavilán | AG | adulto | 42,8 | 41,7 | 41,7 | 10,5 | 8,9 |
| 808 | El Gavilán | AG | adulto | 42,1 | 39,5 | 44,6 | 8,5 | 4,8 |
| 809 | El Gavilán | AG | adulto | 39,6 | 37,6 | 41,2 | 9,3 | 12,9 |
| 810 | El Gavilán | AG | adulto | 37,1 | 35,8 | 38,8 | 8,5 | 19,5 |
| 811 | V. Asunción | SB | tui | 18,6 | 18,7 | 18,7 | 4,1 | 99,1 |
| 812 | V. Asunción | SB | tui | 17,5 | 14,4 | 19,9 | 4 | 100 |
| 813 | V. Asunción | SB | tui | 15,8 | 14,6 | 16,6 | 3,6 | 100 |
| 814 | V. Asunción | SB | tui | 17,1 | 15,9 | 18,2 | 3,9 | 100 |
| 815 | V. Asunción | SB | tui | 15,4 | 14,4 | 16,3 | 2,9 | 100 |
| 816 | V. Asunción | SB | tui | 18,9 | 17,3 | 20,5 | 3,8 | 99,4 |
| 817 | V. Asunción | SB | tui | 17,5 | 16,9 | 17,1 | 3,8 | 99,7 |
| 818 | V. Asunción | SB | tui | 19,3 | 17,4 | 21,9 | 4,1 | 98,7 |
| 819 | V. Asunción | SB | tui | 17,3 | 17,2 | 17,6 | 3,6 | 99,8 |
| 820 | V. Asunción | SB | tui | 18,2 | 15,7 | 20,5 | 4 | 99,2 |
| 821 | V. Asunción | SB | tui | 17,4 | 16,2 | 18,3 | 3,7 | 100 |
| 822 | V. Asunción | SB | tui | 18,8 | 17,1 | 20,7 | 3,4 | 99,2 |
| 823 | V. Asunción | SB | tui | 16,6 | 14,7 | 17,8 | 3 | 100 |
| 824 | V. Asunción | SB | tui | 16,2 | 13,1 | 18,2 | 3,9 | 100 |
| 825 | V. Asunción | SB | tui | 18,6 | 17,3 | 20,7 | 4,5 | 98,4 |
| 826 | V. Asunción | SB | tui | 16,3 | 14,6 | 19,2 | 3,7 | 100 |
| 827 | V. Asunción | SB | tui | 17,9 | 16,2 | 19,4 | 3,9 | 99,7 |
| 828 | V. Asunción | SB | tui | 16,4 | 14,7 | 20,9 | 4,4 | 100 |
| 829 | V. Asunción | SB | tui | 14,9 | 14,6 | 16,3 | 2,9 | 100 |
| 830 | V. Asunción | SB | tui | 19,3 | 16,9 | 24,1 | 4,8 | 97,5 |
| 831 | V. Asunción | SB | tui | 17,5 | 14,9 | 19,5 | 4,1 | 100 |
| 832 | V. Asunción | SB | tui | 20,7 | 18 | 22,5 | 4,7 | 95,6 |
| 833 | V. Asunción | SB | tui | 18,5 | 16,7 | 21,3 | 3,7 | 99,5 |
| 834 | V. Asunción | SB | tui | 17,8 | 16,3 | 20,8 | 4,1 | 99,5 |
| 835 | V. Asunción | SB | tui | 15,9 | 13,5 | 17,8 | 3,1 | 100 |
| 836 | V. Asunción | SB | tui | 15,6 | 14,1 | 16,7 | 3 | 100 |
| 837 | V. Asunción | SB | tui | 18,1 | 15 | 19,9 | 3,9 | 99,3 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 838 | V. Asunción | SB | tui | 17,7 | 13,4 | 21,8 | 4,9 | 99,4 |
| 839 | V. Asunción | SB | tui | 18,1 | 16,4 | 20,1 | 3,7 | 99,5 |
| 840 | V. Asunción | SB | tui | 15,8 | 13,6 | 18,1 | 3,2 | 100 |
| 841 | V. Asunción | SB | adulto | 17,5 | 16,2 | 19,3 | 3,2 | 99,8 |
| 842 | V. Asunción | SB | adulto | 18,2 | 16,6 | 20,9 | 3,5 | 99,5 |
| 843 | V. Asunción | SB | adulto | 23,4 | 20,6 | 27,5 | 5,4 | 89,5 |
| 844 | V. Asunción | SB | adulto | 17,3 | 16,2 | 19,6 | 3,8 | 100 |
| 845 | V. Asunción | SB | adulto | 18,9 | 18,3 | 20,8 | 3,6 | 99 |
| 846 | V. Asunción | SB | adulto | 17,3 | 15,7 | 19,9 | 3,8 | 100 |
| 847 | V. Asunción | SB | adulto | 16,8 | 15,3 | 18,8 | 3,4 | 100 |
| 848 | V. Asunción | SB | adulto | 20,5 | 16,9 | 22,6 | 3,7 | 98,7 |
| 849 | V. Asunción | SB | adulto | 17,9 | 16,4 | 20,5 | 4,2 | 99,7 |
| 850 | V. Asunción | SB | adulto | 20,1 | 15,6 | 25,2 | 4,7 | 97 |
| 851 | V. Asunción | SB | adulto | 19,6 | 17,4 | 22,3 | 3,6 | 98,9 |
| 852 | V. Asunción | SB | adulto | 17,6 | 15,9 | 19,3 | 4,1 | 99,7 |
| 853 | V. Asunción | SB | adulto | 18,5 | 16,7 | 22,2 | 4,3 | 99,2 |
| 854 | V. Asunción | SB | adulto | 18 | 16,3 | 21,6 | 4,3 | 99,7 |
| 855 | V. Asunción | SB | adulto | 19,2 | 17,8 | 20,5 | 3,5 | 99,1 |
| 856 | V. Asunción | SB | adulto | 19 | 17,1 | 20,3 | 3,4 | 99,5 |
| 857 | V. Asunción | SB | adulto | 19,7 | 16,7 | 22,2 | 3,9 | 98,6 |
| 858 | V. Asunción | SB | adulto | 17,4 | 15,5 | 20 | 3,3 | 100 |
| 859 | V. Asunción | SB | adulto | 17,1 | 16,2 | 18,1 | 3 | 100 |
| 860 | V. Asunción | SB | adulto | 18 | 15,4 | 21,5 | 3,3 | 99,8 |
| 861 | V. Asunción | SB | adulto | 17,8 | 15,6 | 22,5 | 3,4 | 99,8 |
| 862 | V. Asunción | SB | adulto | 18 | 17 | 20,7 | 4,1 | 99,8 |
| 863 | V. Asunción | SB | adulto | 19,9 | 16,6 | 23,3 | 4,5 | 97,6 |
| 864 | V. Asunción | SB | adulto | 17,8 | 16,7 | 18,8 | 3,1 | 100 |
| 865 | V. Asunción | SB | adulto | 18,1 | 16,6 | 20 | 3,3 | 99,9 |
| 866 | V. Asunción | SB | adulto | 18,2 | 16,6 | 20,1 | 3,7 | 99,5 |
| 867 | V. Asunción | SB | adulto | 19,3 | 17,7 | 21,6 | 3,6 | 99 |
| 868 | V. Asunción | SB | adulto | 20,5 | 17,3 | 23,6 | 4,5 | 97 |
| 869 | V. Asunción | SB | adulto | 21,2 | 19,5 | 24,2 | 4,4 | 95,3 |
| 870 | V. Asunción | SB | adulto | 18,1 | 16,8 | 19,9 | 3,5 | 99,6 |
| 871 | V. Asunción | BL | tui | 24,4 | 20,9 | 27,5 | 6,3 | 85,5 |
| 872 | V. Asunción | BL | tui | 19,1 | 17,9 | 20,4 | 4,2 | 98,7 |
| 873 | V. Asunción | BL | tui | 18,9 | 16,8 | 20,4 | 3,8 | 99,4 |
| 874 | V. Asunción | BL | tui | 18,2 | 17,5 | 18,6 | 3,9 | 99,5 |
| 875 | V. Asunción | BL | tui | 20,1 | 19,2 | 22,8 | 4,5 | 97,6 |
| 876 | V. Asunción | BL | tui | 21,3 | 19,8 | 23,7 | 3,6 | 98,1 |
| 877 | V. Asunción | BL | tui | 16,3 | 14,7 | 18,2 | 3,8 | 100 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 878 | V. Asunción | BL | tui | 24,7 | 22,8 | 26,9 | 6,3 | 84,3 |
| 879 | V. Asunción | BL | tui | 22 | 20,9 | 23,8 | 4,8 | 93,7 |
| 880 | V. Asunción | BL | tui | 20,2 | 18 | 23,5 | 5,1 | 96,1 |
| 881 | V. Asunción | BL | tui | 22,7 | 20,9 | 25 | 4,2 | 95,3 |
| 882 | V. Asunción | BL | tui | 18,9 | 17,5 | 20,3 | 3,8 | 99,3 |
| 883 | V. Asunción | BL | tui | 17,4 | 14,3 | 20,4 | 4,1 | 100 |
| 884 | V. Asunción | BL | tui | 21,8 | 19,9 | 27,1 | 5,7 | 90,8 |
| 885 | V. Asunción | BL | tui | 18,4 | 18 | 18,8 | 3,8 | 99,2 |
| 886 | V. Asunción | BL | tui | 17,1 | 14,4 | 19,6 | 4 | 100 |
| 887 | V. Asunción | BL | tui | 20,1 | 18,2 | 22,9 | 4,5 | 97,4 |
| 888 | V. Asunción | BL | tui | 20,4 | 17,8 | 22,3 | 4,1 | 98,3 |
| 889 | V. Asunción | BL | tui | 20,5 | 18,4 | 23,1 | 4,7 | 96,5 |
| 890 | V. Asunción | BL | tui | 21 | 18,9 | 22,8 | 4,8 | 96,1 |
| 891 | V. Asunción | BL | tui | 20,4 | 18,3 | 23,3 | 4,6 | 96,8 |
| 892 | V. Asunción | BL | tui | 20,7 | 18,2 | 23,6 | 4,6 | 96,9 |
| 893 | V. Asunción | BL | tui | 21,1 | 19,1 | 23,3 | 4,7 | 95,4 |
| 894 | V. Asunción | BL | tui | 22,8 | 20 | 25,4 | 4,6 | 93,6 |
| 895 | V. Asunción | BL | tui | 24,3 | 23,2 | 26,4 | 5 | 88,8 |
| 896 | V. Asunción | BL | tui | 21,2 | 19,7 | 22,4 | 4,8 | 95,2 |
| 897 | V. Asunción | BL | tui | 19,9 | 17,7 | 22,5 | 4,4 | 97,9 |
| 898 | V. Asunción | BL | tui | 23,2 | 21,8 | 24,8 | 4,8 | 91,9 |
| 899 | V. Asunción | BL | tui | 21,5 | 18,6 | 25,7 | 4,6 | 95,8 |
| 900 | V. Asunción | BL | tui | 20,3 | 18,7 | 23,5 | 4,5 | 97,2 |
| 901 | V. Asunción | BL | adulto | 20,5 | 18,8 | 23,4 | 4,4 | 97 |
| 902 | V. Asunción | BL | adulto | 19,4 | 17,6 | 21,9 | 4,3 | 98,5 |
| 903 | V. Asunción | BL | adulto | 21,5 | 20,7 | 22,9 | 4,8 | 94,8 |
| 904 | V. Asunción | BL | adulto | 21,5 | 19,1 | 24,2 | 4,5 | 96,5 |
| 905 | V. Asunción | BL | adulto | 24,4 | 20,4 | 29,3 | 5,5 | 86,3 |
| 906 | V. Asunción | BL | adulto | 21,7 | 18 | 24,6 | 4,8 | 95,1 |
| 907 | V. Asunción | BL | adulto | 22,6 | 21,3 | 28,6 | 5,1 | 92,2 |
| 908 | V. Asunción | BL | adulto | 25,4 | 21,7 | 31,1 | 5,8 | 81,5 |
| 909 | V. Asunción | BL | adulto | 22,5 | 20,4 | 24,7 | 4,7 | 93,8 |
| 910 | V. Asunción | BL | adulto | 24,8 | 22,6 | 28,8 | 5 | 88,3 |
| 911 | V. Asunción | BL | adulto | 21,4 | 20,1 | 25,7 | 4,2 | 96,2 |
| 912 | V. Asunción | BL | adulto | 22,1 | 21,1 | 25,4 | 4,6 | 94,2 |
| 913 | V. Asunción | BL | adulto | 24,5 | 22,9 | 26,5 | 4,8 | 88,9 |
| 914 | V. Asunción | BL | adulto | 21,2 | 19,1 | 23,7 | 4,4 | 96,6 |
| 915 | V. Asunción | BL | adulto | 20 | 18,3 | 21,8 | 3,9 | 98,2 |
| 916 | V. Asunción | BL | adulto | 18,6 | 16,8 | 22,8 | 4,2 | 99 |
| 917 | V. Asunción | BL | adulto | 25 | 22,2 | 30,9 | 5 | 87,3 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 918 | V. Asunción | BL | adulto | 22,7 | 20,5 | 26,3 | 4,7 | 93,3 |
| 919 | V. Asunción | BL | adulto | 18,6 | 16,9 | 20,5 | 3,9 | 99,4 |
| 920 | V. Asunción | BL | adulto | 22,6 | 19,6 | 25,2 | 5,1 | 92,5 |
| 921 | V. Asunción | BL | adulto | 24,4 | 23,2 | 25,4 | 4,5 | 90,1 |
| 922 | V. Asunción | BL | adulto | 18,9 | 17,3 | 23,6 | 4,3 | 98,7 |
| 923 | V. Asunción | BL | adulto | 18,9 | 17,5 | 20,7 | 4 | 98,6 |
| 924 | V. Asunción | BL | adulto | 21,6 | 19,9 | 23,7 | 4,5 | 96 |
| 925 | V. Asunción | BL | adulto | 18,2 | 17,7 | 19,6 | 4,1 | 99,5 |
| 926 | V. Asunción | BL | adulto | 23 | 20,7 | 24,8 | 4,5 | 94 |
| 927 | V. Asunción | BL | adulto | 18 | 16,2 | 20,5 | 3,8 | 99,8 |
| 928 | V. Asunción | BL | adulto | 21,1 | 18,7 | 23,4 | 4,4 | 96,6 |
| 929 | V. Asunción | BL | adulto | 25 | 23,1 | 28,4 | 5,2 | 85,6 |
| 930 | V. Asunción | BL | adulto | 20,1 | 17,8 | 22,4 | 4,4 | 97,5 |
| 931 | V. Asunción | FS | tui | 22,9 | 22,5 | 23,5 | 3,2 | 98,5 |
| 932 | V. Asunción | FS | tui | 26,4 | 23,8 | 27,2 | 5,9 | 78,4 |
| 933 | V. Asunción | FS | tui | 24,4 | 22,1 | 28,5 | 5,1 | 88,9 |
| 934 | V. Asunción | FS | tui | 27,7 | 24,6 | 30 | 6,8 | 71,4 |
| 935 | V. Asunción | FS | tui | 22,3 | 19,9 | 23,3 | 5,1 | 94,3 |
| 936 | V. Asunción | FS | tui | 22,6 | 21,4 | 23,4 | 4,3 | 94,8 |
| 937 | V. Asunción | FS | tui | 24,9 | 23,8 | 26,7 | 5,3 | 85,7 |
| 938 | V. Asunción | FS | tui | 21,4 | 20 | 22,7 | 4 | 98,2 |
| 939 | V. Asunción | FS | tui | 24,8 | 18,1 | 28,1 | 5,4 | 85,9 |
| 940 | V. Asunción | FS | tui | 24,4 | 23,5 | 24,2 | 3,9 | 93,6 |
| 941 | V. Asunción | FS | tui | 23,8 | 22,3 | 25,7 | 5,2 | 89,5 |
| 942 | V. Asunción | FS | tui | 19,3 | 18,1 | 21,7 | 4,2 | 97,8 |
| 943 | V. Asunción | FS | tui | 26,3 | 24,6 | 28,6 | 5 | 81,8 |
| 944 | V. Asunción | FS | tui | 26,2 | 22,9 | 27,9 | 6,3 | 79,2 |
| 945 | V. Asunción | FS | tui | 19,9 | 18,4 | 21,4 | 4,7 | 97,1 |
| 946 | V. Asunción | FS | tui | 23,1 | 21,7 | 25,1 | 4,7 | 93,1 |
| 947 | V. Asunción | FS | tui | 24,1 | 22 | 26,6 | 4,8 | 90,4 |
| 948 | V. Asunción | FS | tui | 25,4 | 24,1 | 28,8 | 5,4 | 85,1 |
| 949 | V. Asunción | FS | tui | 24,4 | 22,9 | 27,8 | 5,5 | 87,3 |
| 950 | V. Asunción | FS | tui | 24,6 | 23,1 | 25,6 | 4,7 | 89,3 |
| 951 | V. Asunción | FS | tui | 24,7 | 23,6 | 26,3 | 5,3 | 87,2 |
| 952 | V. Asunción | FS | tui | 20,2 | 18,6 | 23,1 | 3,6 | 98,6 |
| 953 | V. Asunción | FS | tui | 24,1 | 23,1 | 26 | 5,7 | 86,6 |
| 954 | V. Asunción | FS | tui | 26 | 19 | 31,1 | 6,9 | 77 |
| 955 | V. Asunción | FS | tui | 26,8 | 24,8 | 30,5 | 6,8 | 73,9 |
| 956 | V. Asunción | FS | tui | 23,7 | 23,2 | 24,4 | 5 | 90,9 |
| 957 | V. Asunción | FS | tui | 25,4 | 24 | 26,7 | 5,9 | 81,3 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|-----|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 958 | V. Asunción | FS | tui | 19,7 | 19,3 | 20,7 | 4,4 | 97,7 |
| 959 | V. Asunción | FS | tui | 23,8 | 23,5 | 25,8 | 5,2 | 89,2 |
| 960 | V. Asunción | FS | tui | 23,2 | 22,3 | 25 | 4,9 | 91,5 |
| 961 | V. Asunción | FS | adulto | 27,2 | 25,2 | 30,3 | 6,4 | 73,3 |
| 962 | V. Asunción | FS | adulto | 21,9 | 19,3 | 25,9 | 5,2 | 92,6 |
| 963 | V. Asunción | FS | adulto | 21,7 | 19,7 | 27,6 | 5,4 | 92,3 |
| 964 | V. Asunción | FS | adulto | 26 | 22,6 | 28,1 | 5,5 | 79,9 |
| 965 | V. Asunción | FS | adulto | 28 | 23 | 33,6 | 6,3 | 66 |
| 966 | V. Asunción | FS | adulto | 26,2 | 24,1 | 30,5 | 5,3 | 80,1 |
| 967 | V. Asunción | FS | adulto | 24,9 | 23 | 27,4 | 5,3 | 85 |
| 968 | V. Asunción | FS | adulto | 22,5 | 21 | 27,3 | 6,2 | 88,3 |
| 969 | V. Asunción | FS | adulto | 25,4 | 24,4 | 27 | 5,1 | 83,8 |
| 970 | V. Asunción | FS | adulto | 28,3 | 25,7 | 31,5 | 5,3 | 70,6 |
| 971 | V. Asunción | FS | adulto | 24,3 | 21,8 | 26,6 | 5,6 | 86,2 |
| 972 | V. Asunción | FS | adulto | 25,2 | 21,2 | 28,5 | 5,7 | 84,6 |
| 973 | V. Asunción | FS | adulto | 25,3 | 21,9 | 28,1 | 5,1 | 86 |
| 974 | V. Asunción | FS | adulto | 24,2 | 23,2 | 25,6 | 5,2 | 88,2 |
| 975 | V. Asunción | FS | adulto | 24,8 | 22,8 | 26,8 | 5 | 87,5 |
| 976 | V. Asunción | FS | adulto | 28,9 | 27 | 32,6 | 5,9 | 64,9 |
| 977 | V. Asunción | FS | adulto | 23,8 | 22,8 | 26,7 | 6,9 | 83,4 |
| 978 | V. Asunción | FS | adulto | 25,7 | 23,5 | 28,2 | 5 | 85,6 |
| 979 | V. Asunción | FS | adulto | 24,7 | 22 | 27,2 | 4,8 | 89,3 |
| 980 | V. Asunción | FS | adulto | 24,4 | 23,8 | 26,9 | 7,1 | 81,5 |
| 981 | V. Asunción | FS | adulto | 25,5 | 23,9 | 27,3 | 5,5 | 84 |
| 982 | V. Asunción | FS | adulto | 28,3 | 21,7 | 32,6 | 6,8 | 67,2 |
| 983 | V. Asunción | FS | adulto | 24 | 22,4 | 25,9 | 4,7 | 91,1 |
| 984 | V. Asunción | FS | adulto | 23,8 | 23,1 | 24,6 | 4,4 | 92,4 |
| 985 | V. Asunción | FS | adulto | 22,3 | 21 | 24,8 | 4,7 | 94,4 |
| 986 | V. Asunción | FS | adulto | 27,4 | 25,5 | 29,9 | 5,7 | 72,4 |
| 987 | V. Asunción | FS | adulto | 25,9 | 24,2 | 28,2 | 5,8 | 81,9 |
| 988 | V. Asunción | FS | adulto | 22,5 | 21,2 | 24,8 | 4,8 | 93,7 |
| 989 | V. Asunción | FS | adulto | 28,3 | 26,5 | 30,4 | 5,8 | 68,4 |
| 990 | V. Asunción | FS | adulto | 27,7 | 23,7 | 32 | 6,3 | 71,6 |
| 991 | V. Asunción | HZ | tui | 32,8 | 31,4 | 33,6 | 5,3 | 34,5 |
| 992 | V. Asunción | HZ | tui | 31,7 | 30,9 | 32,6 | 7 | 48,8 |
| 993 | V. Asunción | HZ | tui | 33,7 | 32,9 | 34,3 | 5,6 | 29,5 |
| 994 | V. Asunción | HZ | tui | 32,8 | 31,7 | 33,7 | 5,4 | 35,2 |
| 995 | V. Asunción | HZ | tui | 27,8 | 26,8 | 29,6 | 4,8 | 74,3 |
| 996 | V. Asunción | HZ | tui | 29,5 | 28,9 | 30,9 | 5,3 | 62,2 |
| 997 | V. Asunción | HZ | tui | 31,5 | 28,6 | 34 | 6,9 | 48,2 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 998 | V. Asunción | HZ | tui | 30,1 | 25,8 | 33,9 | 6,6 | 56,9 |
| 999 | V. Asunción | HZ | tui | 24,1 | 20,3 | 27,7 | 6,9 | 82,3 |
| 1000 | V. Asunción | HZ | tui | 25,2 | 23,4 | 31,3 | 7,4 | 77 |
| 1001 | V. Asunción | HZ | tui | 26,9 | 23,9 | 30,3 | 6,3 | 74,7 |
| 1002 | V. Asunción | HZ | tui | 31,3 | 29,8 | 35,4 | 7,8 | 48,1 |
| 1003 | V. Asunción | HZ | tui | 28,7 | 28,1 | 31 | 7,2 | 70,2 |
| 1004 | V. Asunción | HZ | tui | 29,5 | 27,3 | 31,7 | 5,8 | 59,7 |
| 1005 | V. Asunción | HZ | tui | 30,7 | 30,2 | 32 | 7,4 | 52,7 |
| 1006 | V. Asunción | HZ | tui | 29,6 | 29 | 32,9 | 6,4 | 62,1 |
| 1007 | V. Asunción | HZ | tui | 29,2 | 26,4 | 32,5 | 5,6 | 61,9 |
| 1008 | V. Asunción | HZ | tui | 29,8 | 26,7 | 33,5 | 6,7 | 61,6 |
| 1009 | V. Asunción | HZ | tui | 30,8 | 27,3 | 33,4 | 8 | 52 |
| 1010 | V. Asunción | HZ | tui | 29,1 | 30,6 | 30,6 | 6,6 | 62,8 |
| 1011 | V. Asunción | HZ | tui | 27,6 | 25,8 | 30,3 | 6,7 | 71,3 |
| 1012 | V. Asunción | HZ | tui | 23,2 | 21,2 | 25,5 | 6 | 87,9 |
| 1013 | V. Asunción | HZ | tui | 27,9 | 26,1 | 31,1 | 6,9 | 69,3 |
| 1014 | V. Asunción | HZ | tui | 27,6 | 25,3 | 29,8 | 5,9 | 73,7 |
| 1015 | V. Asunción | HZ | tui | 26,5 | 22 | 30,1 | 5,7 | 76,3 |
| 1016 | V. Asunción | HZ | tui | 26,8 | 24,4 | 28,8 | 5,3 | 77,2 |
| 1017 | V. Asunción | HZ | tui | 26,1 | 24,4 | 28,1 | 5,2 | 81,3 |
| 1018 | V. Asunción | HZ | tui | 25 | 21 | 26,7 | 5,4 | 85,3 |
| 1019 | V. Asunción | HZ | tui | 26,9 | 24,4 | 29,7 | 5,7 | 77 |
| 1020 | V. Asunción | HZ | tui | 26,3 | 24,9 | 29,1 | 5,8 | 77,2 |
| 1021 | V. Asunción | HZ | adulto | 32,8 | 31,1 | 35 | 6,5 | 38,5 |
| 1022 | V. Asunción | HZ | adulto | 30,7 | 27,7 | 33,4 | 6,4 | 51,2 |
| 1023 | V. Asunción | HZ | adulto | 30,9 | 25 | 35,7 | 6,6 | 48,5 |
| 1024 | V. Asunción | HZ | adulto | 33,1 | 30,9 | 36,6 | 6,1 | 35 |
| 1025 | V. Asunción | HZ | adulto | 32,1 | 30,6 | 33,7 | 7,7 | 43,9 |
| 1026 | V. Asunción | HZ | adulto | 31,6 | 27,7 | 35,2 | 6,3 | 44,6 |
| 1027 | V. Asunción | HZ | adulto | 29,2 | 25,3 | 33,5 | 7,8 | 61 |
| 1028 | V. Asunción | HZ | adulto | 27,5 | 23,8 | 31,7 | 6,7 | 72,4 |
| 1029 | V. Asunción | HZ | adulto | 22,9 | 21 | 25,7 | 6,2 | 86,2 |
| 1030 | V. Asunción | HZ | adulto | 27,9 | 22,7 | 30,2 | 6,7 | 66,4 |
| 1031 | V. Asunción | HZ | adulto | 28,5 | 25,2 | 31,1 | 6,7 | 65,2 |
| 1032 | V. Asunción | HZ | adulto | 33,6 | 28,7 | 38,2 | 9,5 | 35,3 |
| 1033 | V. Asunción | HZ | adulto | 24,9 | 24,6 | 29,4 | 5,2 | 88,4 |
| 1034 | V. Asunción | HZ | adulto | 35,6 | 33,6 | 38,1 | 6,8 | 21 |
| 1035 | V. Asunción | HZ | adulto | 30 | 24,5 | 33,3 | 6,3 | 54,3 |
| 1036 | V. Asunción | HZ | adulto | 31 | 25,3 | 34,2 | 6,2 | 49 |
| 1037 | V. Asunción | HZ | adulto | 30 | 26,3 | 33,4 | 6,3 | 54,3 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|-------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1038 | V. Asunción | HZ | adulto | 33,4 | 31,8 | 36,4 | 6,5 | 34,1 |
| 1039 | V. Asunción | HZ | adulto | 27,3 | 24,4 | 29,6 | 6,2 | 70,2 |
| 1040 | V. Asunción | HZ | adulto | 30,9 | 26,5 | 35,5 | 8,7 | 52,4 |
| 1041 | V. Asunción | HZ | adulto | 29,3 | 26,3 | 32,7 | 5,8 | 57,9 |
| 1042 | V. Asunción | HZ | adulto | 30,9 | 25,9 | 35,8 | 5,8 | 51,5 |
| 1043 | V. Asunción | HZ | adulto | 32,1 | 30,1 | 33,3 | 7,5 | 47 |
| 1044 | V. Asunción | HZ | adulto | 26,8 | 25,5 | 28,9 | 5,5 | 77 |
| 1045 | V. Asunción | HZ | adulto | 31,9 | 30,1 | 33,6 | 7,4 | 47,3 |
| 1046 | V. Asunción | HZ | adulto | 28,5 | 25,7 | 31,3 | 5,2 | 70 |
| 1047 | V. Asunción | HZ | adulto | 31,6 | 30,6 | 35,5 | 6,7 | 45 |
| 1048 | V. Asunción | HZ | adulto | 35,1 | 29,8 | 36,9 | 7,6 | 27,9 |
| 1049 | V. Asunción | HZ | adulto | 28,5 | 27 | 32,2 | 6,7 | 70,6 |
| 1050 | V. Asunción | HZ | adulto | 28,1 | 26,9 | 29,3 | 4,7 | 70,7 |
| 1051 | V. Asunción | HZ | adulto | 32,4 | 26,8 | 37,8 | 8,3 | 40,3 |
| 1052 | V. Asunción | HZ | adulto | 34,9 | 33,8 | 37,8 | 7,8 | 29,8 |
| 1053 | V. Asunción | HZ | adulto | 29,4 | 27 | 31,9 | 7 | 61,8 |
| 1054 | V. Asunción | HZ | adulto | 34 | 28,6 | 41,9 | 10,1 | 40 |
| 1055 | V. Asunción | HZ | adulto | 38,4 | 35,8 | 40 | 7,4 | 12,4 |
| 1056 | V. Asunción | HZ | adulto | 39,7 | 37,6 | 42,3 | 8,1 | 10,1 |
| 1057 | V. Asunción | HZ | adulto | 37,6 | 34,1 | 39,6 | 6,5 | 12,5 |
| 1058 | V. Asunción | HZ | adulto | 36,1 | 33,8 | 38,1 | 8,6 | 26,9 |
| 1059 | V. Asunción | HZ | adulto | 39,2 | 37,7 | 41 | 6,8 | 8,3 |
| 1060 | V. Asunción | HZ | adulto | 42,6 | 38,2 | 50,3 | 11,8 | 12,8 |
| 1061 | V. Asunción | HZ | adulto | 49,9 | 46,9 | 52,6 | 7 | 0,3 |
| 1062 | V. Asunción | HZ | adulto | 51 | 49,1 | 53,7 | 8,3 | 0,4 |
| 1063 | V. Asunción | HZ | adulto | 56 | 51,8 | 58,9 | 9,3 | 1 |
| 1064 | V. Asunción | HZ | adulto | 45,8 | 43,5 | 48,5 | 9,5 | 2,1 |
| 1065 | V. Asunción | HZ | adulto | 46,6 | 37,4 | 57,1 | 11,3 | 7,1 |
| 1066 | V. Asunción | HZ | adulto | 36,4 | 33,1 | 41 | 11 | 30,3 |
| 1067 | V. Asunción | HZ | adulto | 34,7 | 32,9 | 36,9 | 8,8 | 33,9 |
| 1068 | V. Asunción | HZ | adulto | 36 | 32,3 | 41,4 | 7,6 | 22,3 |
| 1069 | V. Asunción | HZ | adulto | 46,9 | 45,6 | 50,5 | 10,4 | 3,9 |
| 1070 | V. Asunción | HZ | adulto | 46,7 | 42,5 | 49 | 9,7 | 1,7 |
| 1071 | V. Asunción | HZ | adulto | 45,2 | 43,7 | 47,9 | 8,6 | 4 |
| 1072 | V. Asunción | HZ | adulto | 33,4 | 27,1 | 42,3 | 8,8 | 40,1 |
| 1073 | V. Asunción | HZ | adulto | 38,2 | 34,4 | 40,7 | 8,9 | 16 |
| 1074 | V. Asunción | HZ | adulto | 34,8 | 32,1 | 38,3 | 7,1 | 28,3 |
| 1075 | V. Asunción | HZ | adulto | 40,7 | 38,1 | 45,6 | 9 | 8,5 |
| 1076 | V. Asunción | HZ | adulto | 36,7 | 28,3 | 48,1 | 9,8 | 27,9 |
| 1077 | V. Asunción | HZ | adulto | 40,7 | 38,6 | 45 | 9,5 | 9,8 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1078 | V. Asunción | HZ | adulto | 34,4 | 32,4 | 37,5 | 9,8 | 40,8 |
| 1079 | V. Asunción | HZ | adulto | 38,8 | 38,3 | 39,8 | 7,6 | 12,5 |
| 1080 | V. Asunción | HZ | adulto | 38,3 | 29,9 | 46,3 | 9,1 | 18,7 |
| 1081 | San Santiago | SB | tui | 20 | 17,4 | 23,5 | 3,7 | 98,9 |
| 1082 | San Santiago | SB | tui | 19,9 | 19,6 | 20,5 | 3,3 | 99 |
| 1083 | San Santiago | SB | tui | 17 | 16,2 | 19,2 | 3,7 | 100 |
| 1084 | San Santiago | SB | tui | 18,1 | 17,3 | 19 | 4,5 | 98,9 |
| 1085 | San Santiago | SB | tui | 15,7 | 14,9 | 17,7 | 3,2 | 100 |
| 1086 | San Santiago | SB | tui | 17,8 | 16,8 | 19,2 | 3,4 | 99,9 |
| 1087 | San Santiago | SB | tui | 17,6 | 17,7 | 18,3 | 3,8 | 99,8 |
| 1088 | San Santiago | SB | tui | 14,9 | 13,9 | 16,3 | 2,5 | 100 |
| 1089 | San Santiago | SB | tui | 15,3 | 14,4 | 16,6 | 2,7 | 100 |
| 1090 | San Santiago | SB | tui | 16,7 | 15,7 | 18,7 | 3,3 | 100 |
| 1091 | San Santiago | SB | tui | 17,2 | 16,5 | 18,1 | 3,2 | 100 |
| 1092 | San Santiago | SB | tui | 16,1 | 14,4 | 19,3 | 3,1 | 100 |
| 1093 | San Santiago | SB | tui | 17,1 | 16,8 | 17,6 | 2,9 | 100 |
| 1094 | San Santiago | SB | tui | 16,2 | 15,3 | 18 | 3,6 | 100 |
| 1095 | San Santiago | SB | tui | 16,5 | 16 | 17,1 | 3,2 | 100 |
| 1096 | San Santiago | SB | tui | 16,8 | 15,9 | 18,1 | 3,7 | 100 |
| 1097 | San Santiago | SB | tui | 15,3 | 14,3 | 17,4 | 2,6 | 100 |
| 1098 | San Santiago | SB | tui | 17,9 | 17,4 | 19,2 | 3,4 | 99,8 |
| 1099 | San Santiago | SB | tui | 15,5 | 14,3 | 16,9 | 2,9 | 100 |
| 1100 | San Santiago | SB | tui | 20,5 | 20,3 | 20,3 | 4,6 | 97,8 |
| 1101 | San Santiago | SB | tui | 19,1 | 18,4 | 20,7 | 3,6 | 99,7 |
| 1102 | San Santiago | SB | tui | 17,3 | 16,3 | 18,6 | 3,6 | 100 |
| 1103 | San Santiago | SB | tui | 19,1 | 18,2 | 19,9 | 3,4 | 99,8 |
| 1104 | San Santiago | SB | tui | 17,7 | 15,6 | 19,9 | 3,7 | 99,8 |
| 1105 | San Santiago | SB | tui | 16,6 | 15,5 | 19,2 | 3,4 | 100 |
| 1106 | San Santiago | SB | tui | 13,3 | 11,8 | 15,3 | 2,9 | 100 |
| 1107 | San Santiago | SB | tui | 13,9 | 12,9 | 15,4 | 2,8 | 100 |
| 1108 | San Santiago | SB | tui | 15,9 | 14,6 | 17,2 | 2,8 | 100 |
| 1109 | San Santiago | SB | tui | 15,7 | 0 | 15,5 | 2,4 | 100 |
| 1110 | San Santiago | SB | tui | 15,4 | 14,1 | 17,2 | 3 | 100 |
| 1111 | San Santiago | SB | adulto | 19,1 | 18,2 | 21 | 3,7 | 99,2 |
| 1112 | San Santiago | SB | adulto | 20,2 | 19,3 | 23 | 4,1 | 97,9 |
| 1113 | San Santiago | SB | adulto | 17,8 | 17,2 | 19,6 | 3,7 | 99,6 |
| 1114 | San Santiago | SB | adulto | 21 | 21,1 | 21,3 | 5 | 93,2 |
| 1115 | San Santiago | SB | adulto | 18,5 | 18 | 20,9 | 3,4 | 99,7 |
| 1116 | San Santiago | SB | adulto | 20,9 | 20,3 | 21,3 | 3,5 | 98,8 |
| 1117 | San Santiago | SB | adulto | 18,1 | 17 | 18,7 | 3,5 | 99,7 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1118 | San Santiago | SB | adulto | 18,1 | 16,2 | 20 | 3,7 | 99,5 |
| 1119 | San Santiago | SB | adulto | 20,4 | 18,1 | 23,4 | 4,9 | 95,8 |
| 1120 | San Santiago | SB | adulto | 17,5 | 16,6 | 18,8 | 3,9 | 100 |
| 1121 | San Santiago | SB | adulto | 20,1 | 18,7 | 22,4 | 4 | 98 |
| 1122 | San Santiago | SB | adulto | 23 | 20,8 | 24,1 | 3,9 | 95,7 |
| 1123 | San Santiago | SB | adulto | 18,7 | 16,9 | 20,4 | 4 | 99,1 |
| 1124 | San Santiago | SB | adulto | 17,6 | 15,2 | 19,9 | 4 | 99,6 |
| 1125 | San Santiago | SB | adulto | 19,2 | 18,5 | 20,6 | 3,7 | 98,6 |
| 1126 | San Santiago | SB | adulto | 20,3 | 18 | 23 | 4,8 | 96,2 |
| 1127 | San Santiago | SB | adulto | 18,6 | 17,8 | 21,7 | 4 | 99,1 |
| 1128 | San Santiago | SB | adulto | 16,8 | 15,7 | 19,3 | 3,4 | 100 |
| 1129 | San Santiago | SB | adulto | 22,2 | 21,2 | 23,9 | 4,9 | 92,6 |
| 1130 | San Santiago | SB | adulto | 23,4 | 22,8 | 24,5 | 3,9 | 95,1 |
| 1131 | San Santiago | SB | adulto | 22,6 | 21,4 | 24,4 | 4,7 | 92,3 |
| 1132 | San Santiago | SB | adulto | 22,1 | 21,2 | 24,1 | 5,2 | 92,3 |
| 1133 | San Santiago | SB | adulto | 20,3 | 16,7 | 22,2 | 3,5 | 98,8 |
| 1134 | San Santiago | SB | adulto | 17,7 | 16,8 | 19,5 | 3,7 | 99,9 |
| 1135 | San Santiago | SB | adulto | 15,8 | 14,3 | 18,8 | 3,7 | 100 |
| 1136 | San Santiago | SB | adulto | 20,9 | 19,4 | 22,9 | 3,8 | 98,5 |
| 1137 | San Santiago | SB | adulto | 17,9 | 15,8 | 20,9 | 3,9 | 99,6 |
| 1138 | San Santiago | SB | adulto | 21,7 | 20,1 | 23,3 | 4,2 | 96,8 |
| 1139 | San Santiago | SB | adulto | 17,7 | 15,6 | 19,6 | 4,1 | 99,5 |
| 1140 | San Santiago | SB | adulto | 15,6 | 15,2 | 16,9 | 3,4 | 100 |
| 1141 | San Santiago | BL | tui | 21,8 | 20,3 | 25,6 | 4,9 | 93,9 |
| 1142 | San Santiago | BL | tui | 16,7 | 15,5 | 18,7 | 3,6 | 100 |
| 1143 | San Santiago | BL | tui | 16,1 | 14,2 | 17,9 | 4,3 | 100 |
| 1144 | San Santiago | BL | tui | 22,8 | 21,4 | 25,3 | 4,4 | 93,9 |
| 1145 | San Santiago | BL | tui | 20 | 16,8 | 22,6 | 4,5 | 97,4 |
| 1146 | San Santiago | BL | tui | 20,6 | 19,1 | 22,1 | 4 | 97,9 |
| 1147 | San Santiago | BL | tui | 18,6 | 18,1 | 22,5 | 4,8 | 98 |
| 1148 | San Santiago | BL | tui | 22,5 | 20,9 | 23,9 | 5,1 | 92,1 |
| 1149 | San Santiago | BL | tui | 23,6 | 22,6 | 23,8 | 4,8 | 91,4 |
| 1150 | San Santiago | BL | tui | 21,7 | 18,6 | 23,4 | 4,5 | 96,3 |
| 1151 | San Santiago | BL | tui | 20,4 | 19,1 | 21,8 | 4,1 | 97,9 |
| 1152 | San Santiago | BL | tui | 15,8 | 15 | 16,6 | 3,1 | 100 |
| 1153 | San Santiago | BL | tui | 22,8 | 20,8 | 24,8 | 5,5 | 90,3 |
| 1154 | San Santiago | BL | tui | 19,8 | 19,1 | 20,9 | 3,8 | 98,9 |
| 1155 | San Santiago | BL | tui | 19,4 | 18,4 | 20,2 | 3,7 | 99,4 |
| 1156 | San Santiago | BL | tui | 19,8 | 18,3 | 21,2 | 4,2 | 98,4 |
| 1157 | San Santiago | BL | tui | 18,6 | 18 | 20,4 | 3,7 | 98,9 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1158 | San Santiago | BL | tui | 16,6 | 15,9 | 17,3 | 3,4 | 100 |
| 1159 | San Santiago | BL | tui | 20,1 | 19,5 | 22,5 | 4,5 | 96,4 |
| 1160 | San Santiago | BL | tui | 21,7 | 18,3 | 24,9 | 5,1 | 94,5 |
| 1161 | San Santiago | BL | tui | 24,2 | 22,2 | 25,8 | 5,1 | 89,4 |
| 1162 | San Santiago | BL | tui | 19,2 | 18,1 | 22,5 | 4,4 | 98,4 |
| 1163 | San Santiago | BL | tui | 23,7 | 21,5 | 26,6 | 5,7 | 88,2 |
| 1164 | San Santiago | BL | tui | 19,7 | 17,3 | 21,8 | 4,3 | 98,1 |
| 1165 | San Santiago | BL | tui | 16,7 | 16,2 | 17,2 | 2,8 | 100 |
| 1166 | San Santiago | BL | tui | 20,1 | 19,2 | 22,6 | 4,8 | 95,9 |
| 1167 | San Santiago | BL | tui | 19,2 | 18,2 | 22,8 | 4,4 | 97,8 |
| 1168 | San Santiago | BL | tui | 19 | 17,2 | 22,1 | 4,3 | 97,8 |
| 1169 | San Santiago | BL | tui | 21,5 | 19,3 | 23,1 | 4,6 | 95,6 |
| 1170 | San Santiago | BL | tui | 23 | 20,8 | 24,8 | 4,8 | 92,1 |
| 1171 | San Santiago | BL | adulto | 24,6 | 23,5 | 27 | 4,2 | 91,9 |
| 1172 | San Santiago | BL | adulto | 23,1 | 21,7 | 24,9 | 4 | 95,9 |
| 1173 | San Santiago | BL | adulto | 19,2 | 17,5 | 22,4 | 4,4 | 98,3 |
| 1174 | San Santiago | BL | adulto | 20,9 | 20,1 | 24,3 | 4,8 | 95,7 |
| 1175 | San Santiago | BL | adulto | 21,5 | 19,8 | 24 | 4,4 | 95,5 |
| 1176 | San Santiago | BL | adulto | 25,8 | 23,3 | 29,4 | 4,5 | 85,5 |
| 1177 | San Santiago | BL | adulto | 22,2 | 20,5 | 26,5 | 4,8 | 94 |
| 1178 | San Santiago | BL | adulto | 23,7 | 22,7 | 25,2 | 5,9 | 87 |
| 1179 | San Santiago | BL | adulto | 19,8 | 18,2 | 22,6 | 4 | 98,3 |
| 1180 | San Santiago | BL | adulto | 22,9 | 20,4 | 24,9 | 5,2 | 92,7 |
| 1181 | San Santiago | BL | adulto | 24,8 | 21 | 27 | 5,1 | 86,6 |
| 1182 | San Santiago | BL | adulto | 23,5 | 22,5 | 24,8 | 4,5 | 92,2 |
| 1183 | San Santiago | BL | adulto | 20,7 | 20,3 | 21,9 | 4,4 | 96,7 |
| 1184 | San Santiago | BL | adulto | 22,7 | 22,1 | 23,5 | 4,2 | 94,7 |
| 1185 | San Santiago | BL | adulto | 23,2 | 21,3 | 26,4 | 5,9 | 88,1 |
| 1186 | San Santiago | BL | adulto | 23,4 | 21,8 | 25,8 | 5,1 | 90,3 |
| 1187 | San Santiago | BL | adulto | 23 | 23,1 | 23,8 | 4,3 | 93,4 |
| 1188 | San Santiago | BL | adulto | 24,6 | 23,8 | 26,2 | 5,1 | 88,6 |
| 1189 | San Santiago | BL | adulto | 19,9 | 18,9 | 20,9 | 4,1 | 98,6 |
| 1190 | San Santiago | BL | adulto | 16,9 | 16,2 | 18,3 | 3 | 100 |
| 1191 | San Santiago | BL | adulto | 22,8 | 20,2 | 26 | 4,8 | 92,6 |
| 1192 | San Santiago | BL | adulto | 24,6 | 24,4 | 25,1 | 4,8 | 87,7 |
| 1193 | San Santiago | BL | adulto | 18,1 | 17,8 | 19,1 | 3,8 | 99,3 |
| 1194 | San Santiago | BL | adulto | 21,9 | 20,1 | 23,5 | 4 | 96,8 |
| 1195 | San Santiago | BL | adulto | 20,5 | 18,6 | 23,6 | 5,4 | 93,5 |
| 1196 | San Santiago | BL | adulto | 23,7 | 22,1 | 24,6 | 4,7 | 90,6 |
| 1197 | San Santiago | BL | adulto | 20,5 | 20,3 | 21,3 | 4,5 | 96,9 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1198 | San Santiago | BL | adulto | 18,2 | 16,6 | 20,2 | 4 | 99,3 |
| 1199 | San Santiago | BL | adulto | 21,2 | 20,4 | 22,2 | 4,4 | 95,7 |
| 1200 | San Santiago | BL | adulto | 22,3 | 20,4 | 26,3 | 4,8 | 93,8 |
| 1201 | San Santiago | FS | tui | 19,2 | 17,1 | 21,9 | 4,9 | 97,2 |
| 1202 | San Santiago | FS | tui | 24,2 | 22,9 | 25,4 | 4,7 | 92 |
| 1203 | San Santiago | FS | tui | 27 | 25,3 | 29,2 | 4,8 | 79,8 |
| 1204 | San Santiago | FS | tui | 20,4 | 19,7 | 21,9 | 4,7 | 95,5 |
| 1205 | San Santiago | FS | tui | 28,9 | 28 | 30,8 | 7 | 56,1 |
| 1206 | San Santiago | FS | tui | 25 | 24,5 | 26,4 | 5,9 | 82,7 |
| 1207 | San Santiago | FS | tui | 23 | 20,7 | 25,9 | 5,5 | 89,9 |
| 1208 | San Santiago | FS | tui | 24,1 | 23,7 | 25,6 | 5,2 | 88,1 |
| 1209 | San Santiago | FS | tui | 25,6 | 23,3 | 26,8 | 4,7 | 86,2 |
| 1210 | San Santiago | FS | tui | 23,5 | 23 | 23,9 | 5,8 | 86,9 |
| 1211 | San Santiago | FS | tui | 27 | 25,9 | 28,1 | 5,4 | 77,9 |
| 1212 | San Santiago | FS | tui | 25,7 | 24,7 | 26,3 | 5 | 84,7 |
| 1213 | San Santiago | FS | tui | 24,7 | 23,6 | 25,6 | 4,9 | 87,7 |
| 1214 | San Santiago | FS | tui | 26,4 | 24,9 | 28,1 | 5,3 | 79 |
| 1215 | San Santiago | FS | tui | 27,9 | 26,8 | 28,4 | 5,1 | 73,2 |
| 1216 | San Santiago | FS | tui | 24,7 | 23,8 | 27,1 | 5,7 | 83,7 |
| 1217 | San Santiago | FS | tui | 27,9 | 27,4 | 29 | 5,5 | 72 |
| 1218 | San Santiago | FS | tui | 20,8 | 19,9 | 22,6 | 5,5 | 92,8 |
| 1219 | San Santiago | FS | tui | 26,3 | 25,2 | 27 | 5,8 | 77,7 |
| 1220 | San Santiago | FS | tui | 23,8 | 23,3 | 24,3 | 4,9 | 90,8 |
| 1221 | San Santiago | FS | tui | 22,4 | 21,3 | 25,3 | 6,8 | 84,1 |
| 1222 | San Santiago | FS | tui | 24,8 | 21,4 | 27,2 | 6,1 | 83,3 |
| 1223 | San Santiago | FS | tui | 25 | 24,5 | 26,1 | 4,3 | 89,4 |
| 1224 | San Santiago | FS | tui | 27,5 | 26,8 | 28,9 | 5,2 | 74,5 |
| 1225 | San Santiago | FS | tui | 27,6 | 26,6 | 28,7 | 4,8 | 73,7 |
| 1226 | San Santiago | FS | tui | 24,5 | 23,7 | 25,7 | 5,7 | 84,8 |
| 1227 | San Santiago | FS | tui | 22,9 | 21,9 | 25,2 | 5 | 92 |
| 1228 | San Santiago | FS | tui | 25,2 | 24,6 | 27,6 | 4,6 | 89 |
| 1229 | San Santiago | FS | tui | 24 | 23,7 | 25,3 | 4,8 | 92,5 |
| 1230 | San Santiago | FS | tui | 22,7 | 21,4 | 23,7 | 6 | 88,3 |
| 1231 | San Santiago | FS | adulto | 25,3 | 25,2 | 26 | 5,2 | 84,7 |
| 1232 | San Santiago | FS | adulto | 26,2 | 25,4 | 27,6 | 5,2 | 80,5 |
| 1233 | San Santiago | FS | adulto | 26,1 | 25,7 | 27,4 | 5,8 | 80,7 |
| 1234 | San Santiago | FS | adulto | 22,4 | 20,6 | 24,2 | 5 | 91,8 |
| 1235 | San Santiago | FS | adulto | 26,4 | 24,8 | 27,2 | 5,6 | 80,3 |
| 1236 | San Santiago | FS | adulto | 25,8 | 25,6 | 27,7 | 5,2 | 82,1 |
| 1237 | San Santiago | FS | adulto | 26,7 | 26,3 | 27,7 | 5,2 | 77,5 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1238 | San Santiago | FS | adulto | 24,1 | 22,5 | 26,1 | 5,6 | 88,3 |
| 1239 | San Santiago | FS | adulto | 23,6 | 22 | 25,5 | 5,4 | 88,8 |
| 1240 | San Santiago | FS | adulto | 28 | 25,6 | 30,7 | 5,8 | 71,4 |
| 1241 | San Santiago | FS | adulto | 23,6 | 22,4 | 24,7 | 5,3 | 89,8 |
| 1242 | San Santiago | FS | adulto | 31 | 29,7 | 32,9 | 7,6 | 48,4 |
| 1243 | San Santiago | FS | adulto | 23,2 | 20,3 | 26,7 | 5,4 | 90,5 |
| 1244 | San Santiago | FS | adulto | 28,3 | 26,8 | 28,7 | 6,7 | 66,6 |
| 1245 | San Santiago | FS | adulto | 24,7 | 24,2 | 25,7 | 5,1 | 87 |
| 1246 | San Santiago | FS | adulto | 26,5 | 25,1 | 27,3 | 4,8 | 80,3 |
| 1247 | San Santiago | FS | adulto | 26,8 | 23,5 | 30,4 | 6,2 | 74 |
| 1248 | San Santiago | FS | adulto | 27,3 | 26,2 | 29,6 | 4,9 | 78,6 |
| 1249 | San Santiago | FS | adulto | 21,3 | 21 | 22,5 | 4,8 | 94,1 |
| 1250 | San Santiago | FS | adulto | 22,8 | 22,4 | 23,3 | 4,7 | 93,2 |
| 1251 | San Santiago | FS | adulto | 23,9 | 22,3 | 26,4 | 5,6 | 87,8 |
| 1252 | San Santiago | FS | adulto | 24,4 | 22,6 | 27,7 | 5,7 | 84,7 |
| 1253 | San Santiago | FS | adulto | 26,8 | 24,9 | 28,4 | 5,8 | 77,2 |
| 1254 | San Santiago | FS | adulto | 27,3 | 24,4 | 32,6 | 6,4 | 70,1 |
| 1255 | San Santiago | FS | adulto | 24,8 | 24,4 | 25,4 | 5,6 | 82,8 |
| 1256 | San Santiago | FS | adulto | 24,8 | 24,9 | 25,7 | 5,9 | 83,7 |
| 1257 | San Santiago | FS | adulto | 22,9 | 20,9 | 24,8 | 5,3 | 90,4 |
| 1258 | San Santiago | FS | adulto | 21,7 | 19,1 | 24,9 | 4,9 | 94,2 |
| 1259 | San Santiago | FS | adulto | 25,9 | 22,7 | 29,7 | 6 | 78,4 |
| 1260 | San Santiago | FS | adulto | 27,3 | 25,1 | 32 | 7,3 | 70,8 |
| 1261 | San Santiago | HZ | tui | 23,4 | 21,8 | 26,9 | 6,2 | 86,6 |
| 1262 | San Santiago | HZ | tui | 24,7 | 23,5 | 26,2 | 5,9 | 84,9 |
| 1263 | San Santiago | HZ | tui | 33,7 | 33,1 | 34,7 | 6 | 31,1 |
| 1264 | San Santiago | HZ | tui | 23,8 | 22,1 | 25,7 | 5,1 | 90 |
| 1265 | San Santiago | HZ | tui | 32,3 | 29,2 | 35,1 | 6,4 | 39,8 |
| 1266 | San Santiago | HZ | tui | 22,7 | 20,9 | 25,3 | 5,4 | 90,7 |
| 1267 | San Santiago | HZ | tui | 26,9 | 26,5 | 28,6 | 6,5 | 74,2 |
| 1268 | San Santiago | HZ | tui | 25,5 | 24,9 | 26,8 | 5,4 | 83,7 |
| 1269 | San Santiago | HZ | tui | 24 | 23,1 | 25,3 | 4,7 | 91,3 |
| 1270 | San Santiago | HZ | tui | 22,2 | 21,1 | 27,6 | 5,6 | 91,6 |
| 1271 | San Santiago | HZ | tui | 24,4 | 21,8 | 27,1 | 7 | 81,8 |
| 1272 | San Santiago | HZ | tui | 29,9 | 26,6 | 32,4 | 7,9 | 58,5 |
| 1273 | San Santiago | HZ | tui | 29,5 | 28,1 | 31 | 6,7 | 61,2 |
| 1274 | San Santiago | HZ | tui | 29,2 | 28,2 | 32,2 | 7,1 | 67,5 |
| 1275 | San Santiago | HZ | tui | 27,2 | 25,9 | 28,5 | 7,2 | 70,2 |
| 1276 | San Santiago | HZ | tui | 24,1 | 23,8 | 24,6 | 5,7 | 85,2 |
| 1277 | San Santiago | HZ | tui | 33,8 | 32,7 | 35 | 7,1 | 29,2 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1278 | San Santiago | HZ | tui | 29 | 27,7 | 30,3 | 6,8 | 57,5 |
| 1279 | San Santiago | HZ | tui | 24,7 | 23,4 | 27,2 | 6,8 | 81,3 |
| 1280 | San Santiago | HZ | tui | 23,1 | 21,7 | 26 | 5,8 | 90,9 |
| 1281 | San Santiago | HZ | tui | 26,6 | 24,5 | 29,8 | 6,8 | 75,9 |
| 1282 | San Santiago | HZ | tui | 26,3 | 25,1 | 27,7 | 5,3 | 81,1 |
| 1283 | San Santiago | HZ | tui | 29 | 27,8 | 30,8 | 6,3 | 61,4 |
| 1284 | San Santiago | HZ | tui | 30,5 | 27,3 | 33,2 | 7,3 | 54,6 |
| 1285 | San Santiago | HZ | tui | 26,5 | 25,4 | 28 | 5,5 | 77,4 |
| 1286 | San Santiago | HZ | tui | 28,5 | 26,1 | 31,1 | 5,5 | 67,1 |
| 1287 | San Santiago | HZ | tui | 26,4 | 22,5 | 28,9 | 5,4 | 79,6 |
| 1288 | San Santiago | HZ | tui | 22,8 | 20,6 | 26,8 | 6,1 | 87,6 |
| 1289 | San Santiago | HZ | tui | 27,7 | 26,4 | 29,6 | 6,3 | 70 |
| 1290 | San Santiago | HZ | tui | 30,6 | 29,4 | 32,2 | 5,9 | 52,2 |
| 1291 | San Santiago | HZ | adulto | 33,1 | 32,8 | 35,3 | 10,5 | 45,7 |
| 1292 | San Santiago | HZ | adulto | 31,1 | 30,3 | 31,8 | 5,2 | 49,7 |
| 1293 | San Santiago | HZ | adulto | 33,6 | 30,1 | 39,5 | 8,1 | 40,1 |
| 1294 | San Santiago | HZ | adulto | 34,5 | 31,2 | 39,4 | 6,9 | 29,7 |
| 1295 | San Santiago | HZ | adulto | 30,2 | 30,5 | 31,6 | 7,1 | 62,7 |
| 1296 | San Santiago | HZ | adulto | 32,6 | 30,3 | 34,8 | 7,9 | 47,4 |
| 1297 | San Santiago | HZ | adulto | 26,7 | 26,1 | 27,9 | 5,2 | 80,6 |
| 1298 | San Santiago | HZ | adulto | 26,5 | 26 | 28,7 | 6,5 | 78,7 |
| 1299 | San Santiago | HZ | adulto | 26,4 | 25,2 | 28 | 5,5 | 79,4 |
| 1300 | San Santiago | HZ | adulto | 20,5 | 19,7 | 21,9 | 5,1 | 95,4 |
| 1301 | San Santiago | HZ | adulto | 35,6 | 33,6 | 38,1 | 8 | 26,7 |
| 1302 | San Santiago | HZ | adulto | 23,4 | 22,1 | 14,6 | 6,5 | 85,9 |
| 1303 | San Santiago | HZ | adulto | 28,4 | 28,2 | 29,1 | 4,3 | 71,5 |
| 1304 | San Santiago | HZ | adulto | 29,9 | 24,7 | 33,1 | 8,1 | 54 |
| 1305 | San Santiago | HZ | adulto | 26,6 | 25,9 | 28,7 | 4,9 | 81,6 |
| 1306 | San Santiago | HZ | adulto | 30 | 32,1 | 32,1 | 6,5 | 50,8 |
| 1307 | San Santiago | HZ | adulto | 29,3 | 27,9 | 31,1 | 5,6 | 63,5 |
| 1308 | San Santiago | HZ | adulto | 31,2 | 28,9 | 36,9 | 7,3 | 52,9 |
| 1309 | San Santiago | HZ | adulto | 29,1 | 27,6 | 30,9 | 5,9 | 65,3 |
| 1310 | San Santiago | HZ | adulto | 31,5 | 29,8 | 32,9 | 5,9 | 47,5 |
| 1311 | San Santiago | HZ | adulto | 27,4 | 25,5 | 29,8 | 5,8 | 74,6 |
| 1312 | San Santiago | HZ | adulto | 34,3 | 33,9 | 35,7 | 7,1 | 31,7 |
| 1313 | San Santiago | HZ | adulto | 31,5 | 29,3 | 33,4 | 6,6 | 46,8 |
| 1314 | San Santiago | HZ | adulto | 28,6 | 27,5 | 30,8 | 6,1 | 68,6 |
| 1315 | San Santiago | HZ | adulto | 34 | 32,4 | 35 | 5,8 | 26,9 |
| 1316 | San Santiago | HZ | adulto | 25,1 | 23,7 | 26,1 | 5,7 | 82,7 |
| 1317 | San Santiago | HZ | adulto | 31,3 | 30,4 | 32,4 | 6,9 | 47,9 |

| n° | Cooperativa | Calidad | edad | Diámetro (µm) | Min (µm) | Max (µm) | SD Mic | FC % |
|------|--------------|---------|--------|---------------|----------|----------|--------|------|
| 1318 | San Santiago | HZ | adulto | 30,9 | 29,4 | 32,8 | 6,8 | 53,1 |
| 1319 | San Santiago | HZ | adulto | 32,8 | 31,1 | 33,6 | 5,8 | 36,6 |
| 1320 | San Santiago | HZ | adulto | 23,7 | 22,9 | 25,4 | 4,7 | 91,6 |
| 1321 | San Santiago | AG | adulto | 36,1 | 36 | 36,7 | 7,6 | 21,6 |
| 1322 | San Santiago | AG | adulto | 38,8 | 35,2 | 41,6 | 8,8 | 15,7 |
| 1323 | San Santiago | AG | adulto | 29,6 | 28,6 | 30,9 | 7,3 | 59,9 |
| 1324 | San Santiago | AG | adulto | 32,6 | 32,1 | 33,1 | 5,9 | 38,1 |
| 1325 | San Santiago | AG | adulto | 28,4 | 26,4 | 29,8 | 6,5 | 64,1 |
| 1326 | San Santiago | AG | adulto | 41,9 | 39,7 | 43,9 | 9,7 | 5,5 |
| 1327 | San Santiago | AG | adulto | 58,5 | 57,1 | 60,1 | 8,1 | 0,3 |
| 1328 | San Santiago | AG | adulto | 34,4 | 33,2 | 36,4 | 8 | 34,7 |
| 1329 | San Santiago | AG | adulto | 39,1 | 37,5 | 42,2 | 9,3 | 13,2 |
| 1330 | San Santiago | AG | adulto | 24,3 | 23,9 | 25,5 | 5,5 | 86,5 |
| 1331 | San Santiago | AG | adulto | 42,5 | 40,1 | 44,1 | 8,3 | 2,6 |
| 1332 | San Santiago | AG | adulto | 41,9 | 40,4 | 43,3 | 8,2 | 2,7 |
| 1333 | San Santiago | AG | adulto | 37,4 | 35,1 | 42,1 | 9,4 | 23,9 |
| 1334 | San Santiago | AG | adulto | 30,5 | 28,6 | 33,2 | 6,8 | 55,1 |
| 1335 | San Santiago | AG | adulto | 37 | 35 | 38,8 | 8,3 | 18 |
| 1336 | San Santiago | AG | adulto | 33,2 | 31,2 | 35,5 | 9,5 | 41,3 |
| 1337 | San Santiago | AG | adulto | 42,3 | 42,6 | 43,6 | 7,8 | 4,1 |
| 1338 | San Santiago | AG | adulto | 34,6 | 32,2 | 37,6 | 7,7 | 30,5 |
| 1339 | San Santiago | AG | adulto | 38,2 | 37,1 | 39,6 | 7,3 | 9,8 |
| 1340 | San Santiago | AG | adulto | 39 | 36,4 | 40,7 | 9,4 | 18,2 |
| 1341 | San Santiago | AG | adulto | 35,1 | 32,4 | 39,4 | 7,6 | 26,6 |
| 1342 | San Santiago | AG | adulto | 31,8 | 30,9 | 32,9 | 5,2 | 43,6 |
| 1343 | San Santiago | AG | adulto | 32,4 | 32,6 | 33,3 | 7,6 | 42 |
| 1344 | San Santiago | AG | adulto | 34,3 | 34,1 | 34,9 | 6,5 | 29,2 |
| 1345 | San Santiago | AG | adulto | 34,5 | 33,1 | 35,9 | 6,6 | 29 |
| 1346 | San Santiago | AG | adulto | 35,3 | 35,8 | 37,1 | 7 | 26,4 |
| 1347 | San Santiago | AG | adulto | 30,6 | 28,2 | 33,1 | 5,7 | 52,3 |
| 1348 | San Santiago | AG | adulto | 36,4 | 35 | 38,2 | 7,8 | 20,3 |
| 1349 | San Santiago | AG | adulto | 41,9 | 39,9 | 44,6 | 10 | 10,2 |
| 1350 | San Santiago | AG | adulto | 34,2 | 28 | 36,1 | 7,4 | 30,1 |