

# 6. ¿Por qué invertir en ergonomía?

Las ventajas que aporta la ergonomía a una empresa pueden evaluarse contestando a las preguntas siguientes:

<b>¿Se presentan problemas en la empresa relacionados con</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
– un incremento de los costes de fabricación		
– un incremento de los costes de mantenimiento y reparación		
– un descenso de la calidad		
– una tendencia a fallas en los medios de producción		
– el cumplimiento del plazo fijado		
– la satisfacción del cliente		
<b>¿Desea la empresa</b>		
– incrementar la seguridad laboral		
– reducir el número de ausencias laborales debido a enfermedades (¡espalda!)		
– incrementar el nivel de motivación de los compañeros		
– aumentar la motivación profesional		
<b>¿Tiene previsto la empresa</b>		
– llevar a cabo una reestructuración de los puestos de trabajo		
– un traslado de la misma		
– introducir nuevos procesos de trabajo o cambiar los equipos de fabricación		

Si se ha contestado mayoritariamente con "Sí", es probable que sea necesario llevar a cabo mejoras a nivel ergonómico en la empresa, para ello:

- determinar y analizar los puntos flacos de los puestos de trabajo en cuestión, a través del cuestionario del capítulo 10
- formular los objetivos
- crear un plan con las medidas a tomar
- calcular las inversiones previstas y hacer una factura comparativa.

## ¿Qué aporta la ergonomía?

### 1. Bienestar en el puesto de trabajo

Si todo lo que rodea al puesto de trabajo (contenido, organización, entorno e instrumentos de trabajo) se adapta a las aptitudes de la persona, podemos decir que se han reunido las condiciones necesarias para garantizar una máxima satisfacción laboral.

### 2. Menos ausencias por enfermedad

En puestos de trabajo ergonómicos las ausencias por enfermedad o accidente son sensiblemente inferiores.

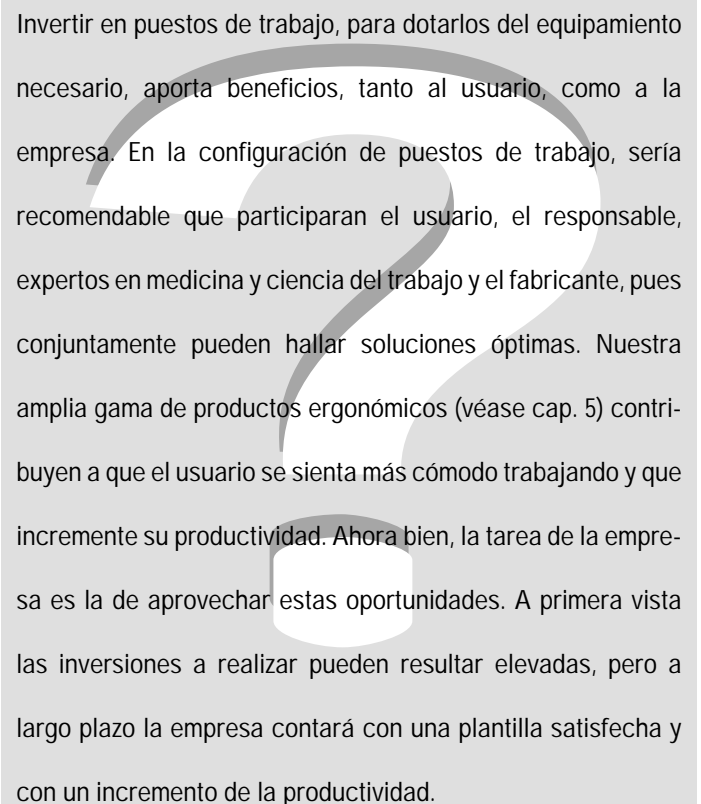
### 3. Mayor productividad

Un puesto de trabajo adaptado al usuario constituye la base para una motivación y un rendimiento mayores de la persona.

### 4. Mejores resultados

Una persona que se encuentra cómoda en su puesto de trabajo contribuye a que la empresa obtenga mejores resultados.

## ¿Por qué invertir en el programa de ergonomía Leica?



Invertir en puestos de trabajo, para dotarlos del equipamiento necesario, aporta beneficios, tanto al usuario, como a la empresa. En la configuración de puestos de trabajo, sería recomendable que participaran el usuario, el responsable, expertos en medicina y ciencia del trabajo y el fabricante, pues conjuntamente pueden hallar soluciones óptimas. Nuestra amplia gama de productos ergonómicos (véase cap. 5) contribuyen a que el usuario se sienta más cómodo trabajando y que incremente su productividad. Ahora bien, la tarea de la empresa es la de aprovechar estas oportunidades. A primera vista las inversiones a realizar pueden resultar elevadas, pero a largo plazo la empresa contará con una plantilla satisfecha y con un incremento de la productividad.

# El programa de ergonomía de Leica - una ventaja para el usuario y la empresa

## El programa de ergonomía de Leica

- ✓ evita una postura rígida e incómoda del cuerpo y, por ello, las molestias físicas, el cansancio y el descenso de rendimiento.
- ✓ ofrece mejores condiciones de observación, pues permite la adaptación individual del punto de observación y el cambio de postura en cualquier momento.
- ✓ reduce el estado de tensión de los músculos, pues permite al usuario apoyar cómodamente los brazos.
- ✓ reduce la fatiga visual del usuario, gracias a su sofisticado sistema óptico.
- ✓ permite al usuario trabajar de forma concentrada y segura y aumentar su motivación y rendimiento.

### **Los resultados para la empresa**

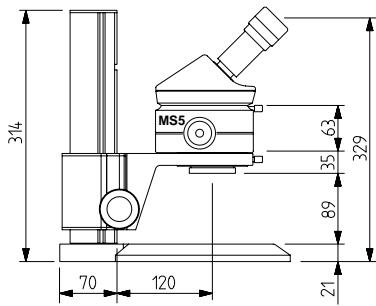
- ✓ una mayor productividad
- ✓ una mejor calidad
- ✓ menos costes
- ✓ menos ausencias
- ✓ mayor seguridad
- ✓ mayor eficacia
- ✓ mayor competitividad
- ✓ mejores resultados



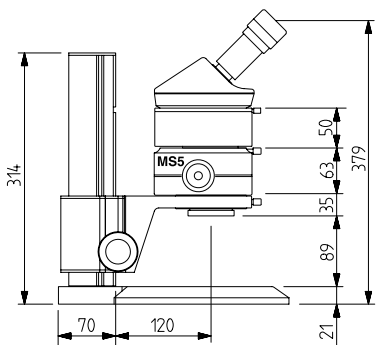
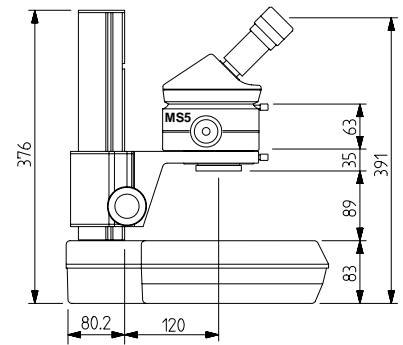
# 7. Dimensiones con los módulos ergonómicos de Leica

## Leica MS5 con estativo de episcopia

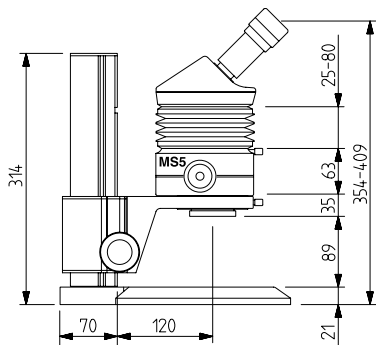
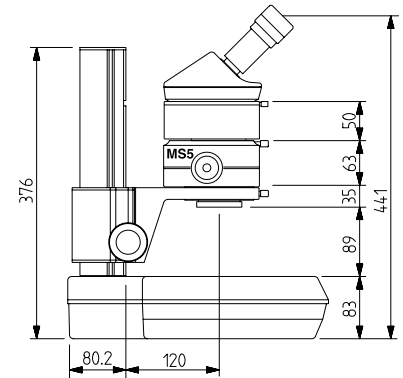
## Leica MS5 con estativo de diascopia



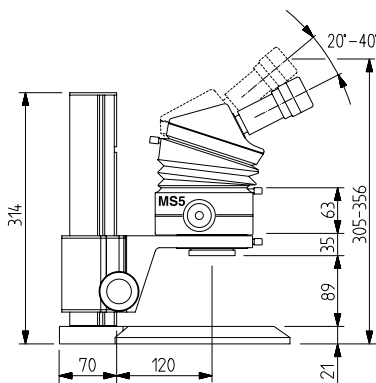
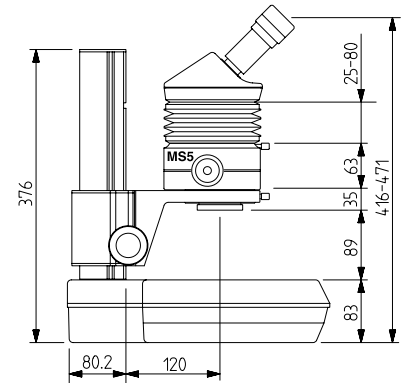
Tubo binocular con ángulo de observación 45°



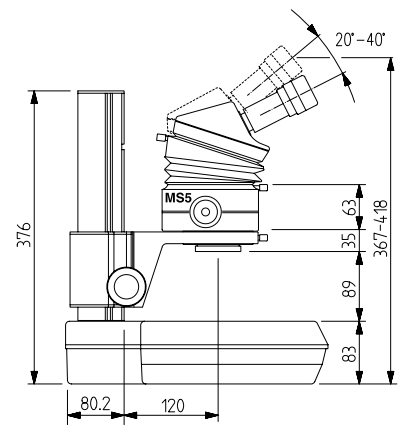
ErgoMódulo™ 50 mm y tubo binocular con ángulo de observación 45°



ErgoMódulo™ 25 - 80 mm y tubo binocular con ángulo de observación 45°

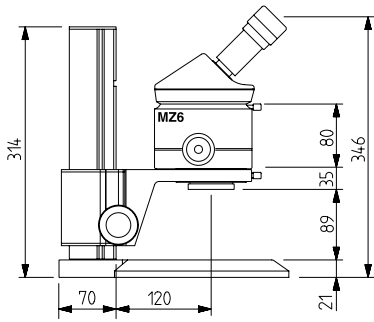


ErgoCuña™ 5° - 25° y tubo binocular con ángulo de observación 45°

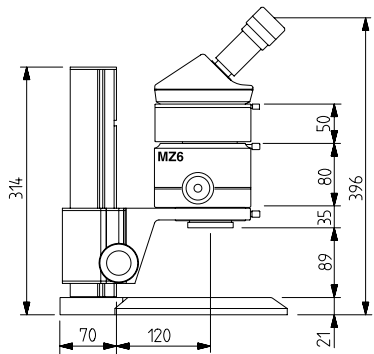
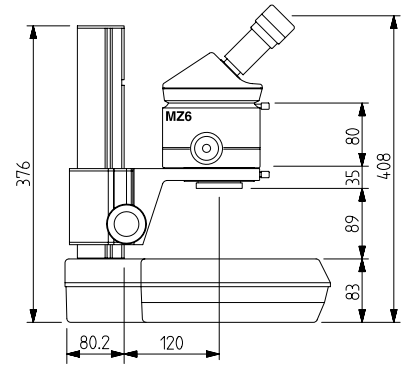


## Leica MZ6 con estativo de episcopia

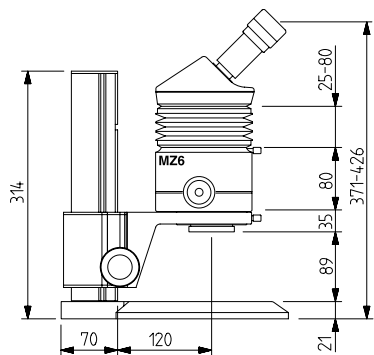
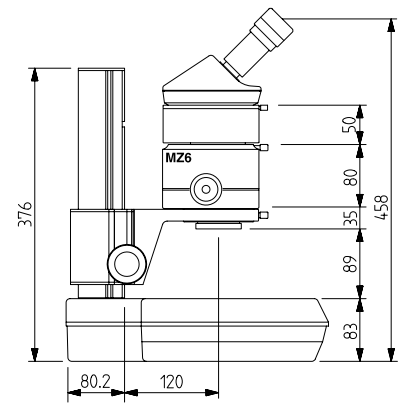
## Leica MZ6 con estativo de diascopia



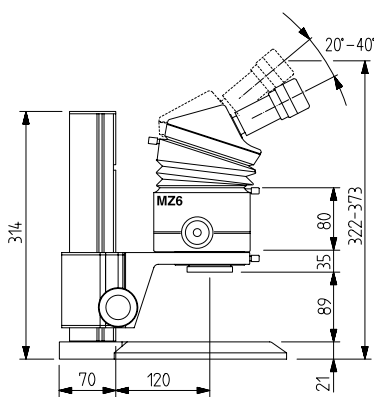
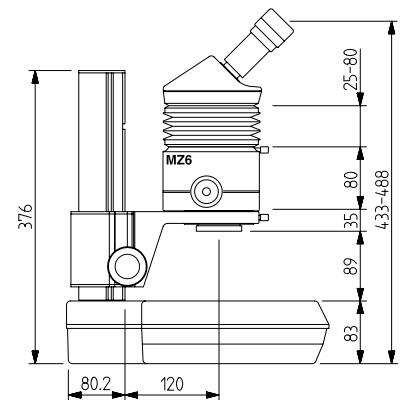
Tubo binocular con ángulo de observación 45°



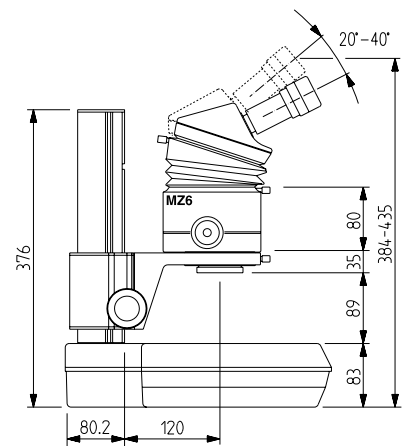
ErgoMódulo™ 50 mm y tubo binocular con ángulo de observación 45°



ErgoMódulo™ 25 - 80 mm y tubo binocular con ángulo de observación 45°

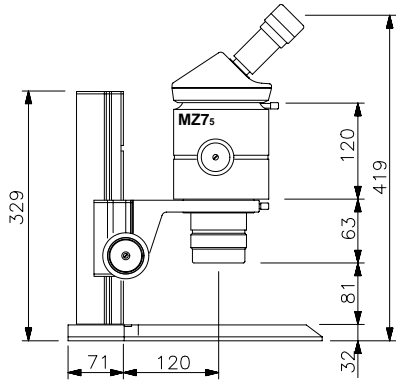


ErgoCuña™ 5° - 25° y tubo binocular con ángulo de observación 45°

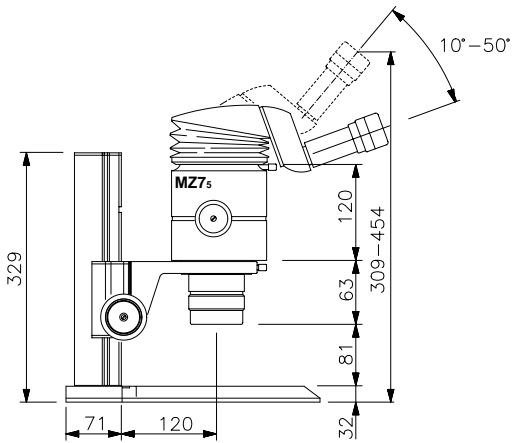
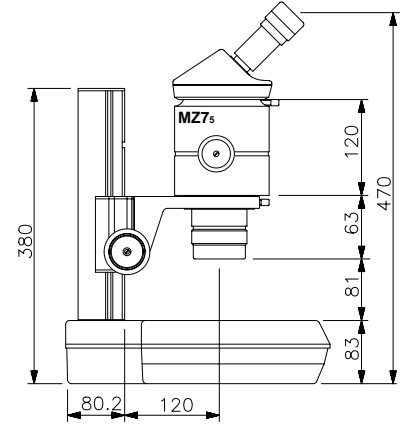


## Leica MZ7<sub>s</sub> con estativo de episcopia

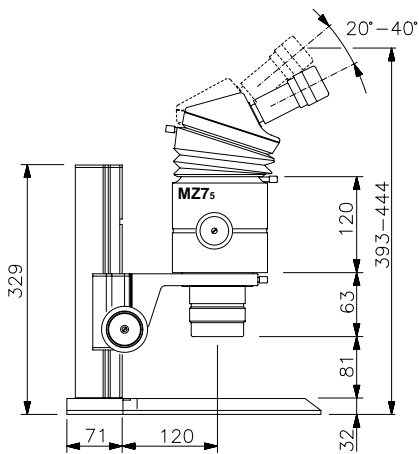
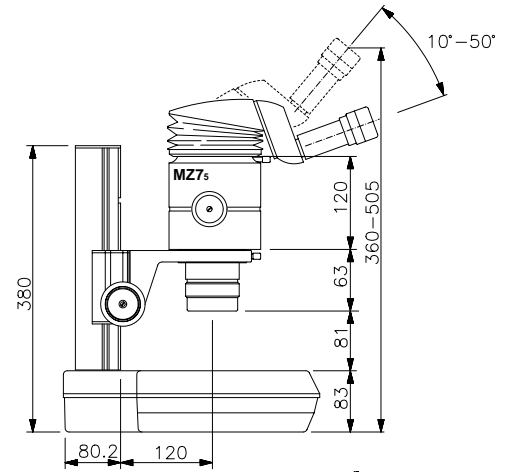
## Leica MZ7<sub>s</sub> con estativo de diascopia



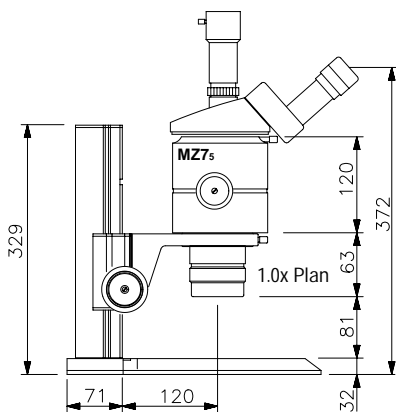
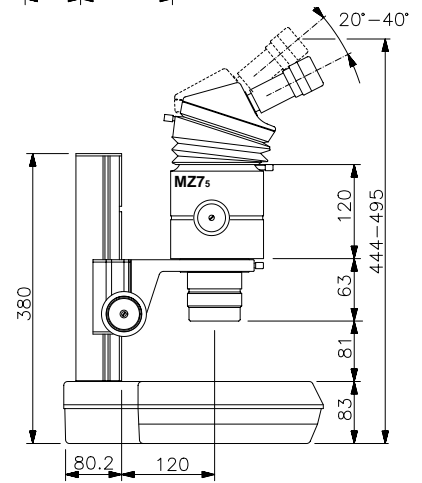
Tubo binocular con ángulo de observación 45°



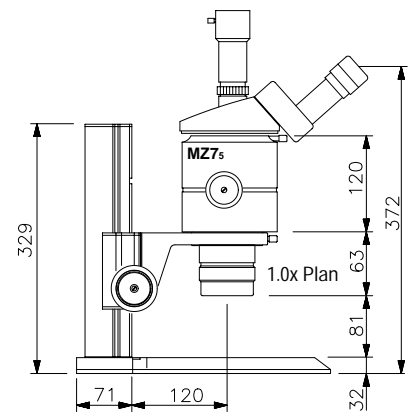
ErgoTubo™ 10° - 50°



ErgoCuña™ 5° - 25° y tubo binocular con ángulo de observación 45°

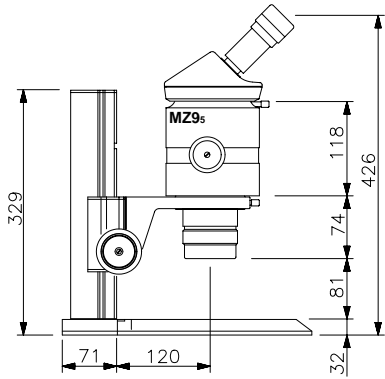


Tubo trinocular video / fotografía

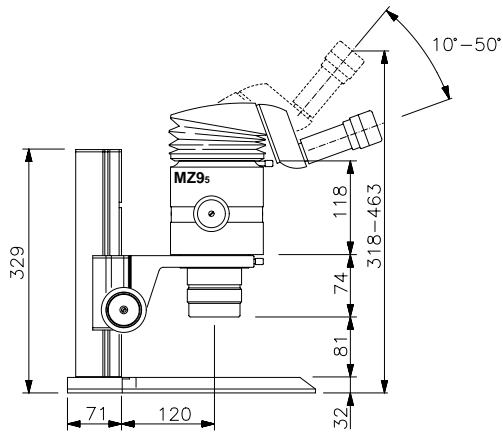
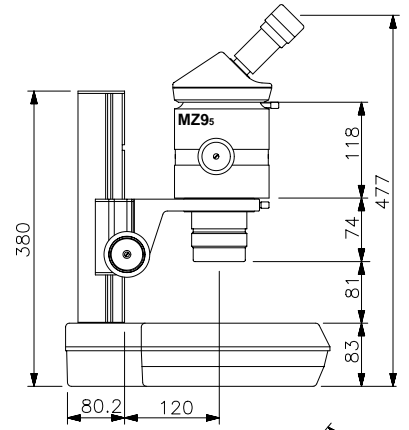


## Leica MZ9<sub>5</sub> con estativo de episcopia

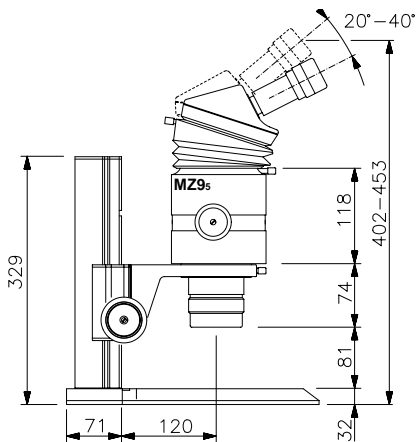
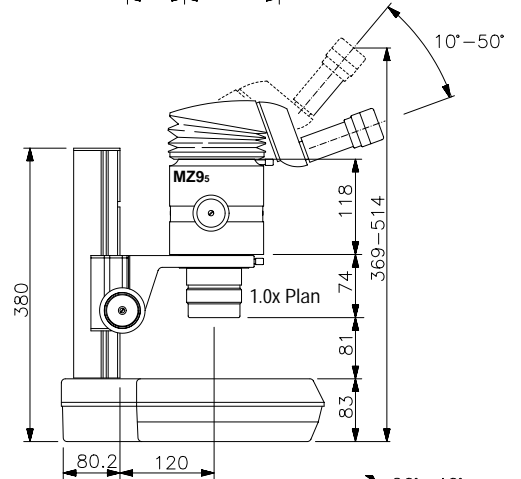
## Leica MZ9<sub>5</sub> con estativo de diascopia



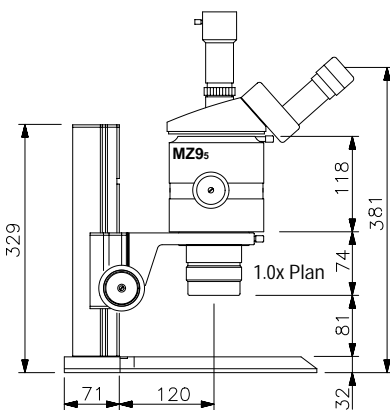
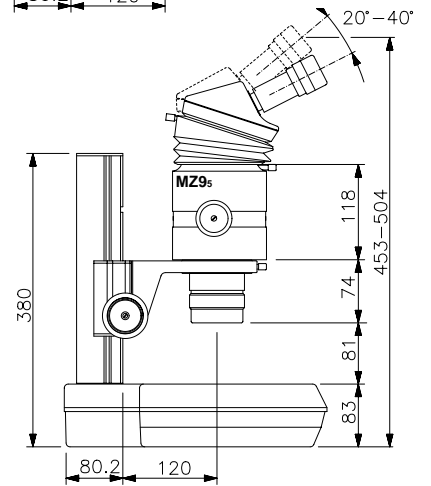
Tubo binocular con ángulo de observación 45°



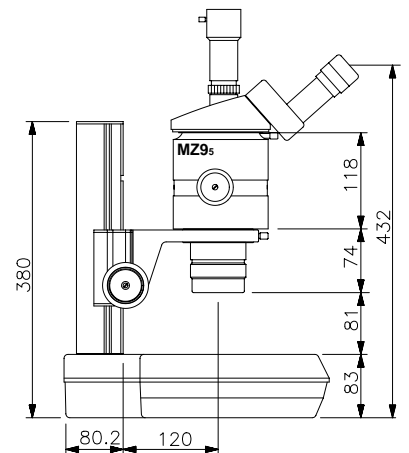
ErgoTubo™ 10° - 50°



ErgoCuña™ 5° - 25° y tubo binocular con ángulo de observación 45°

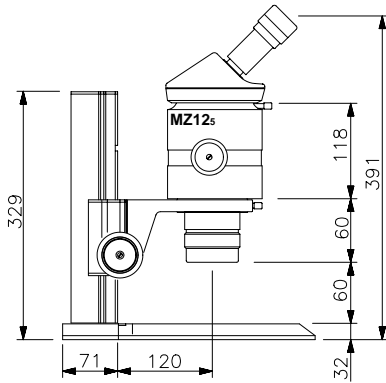


Tubo trinocular video / fotografía

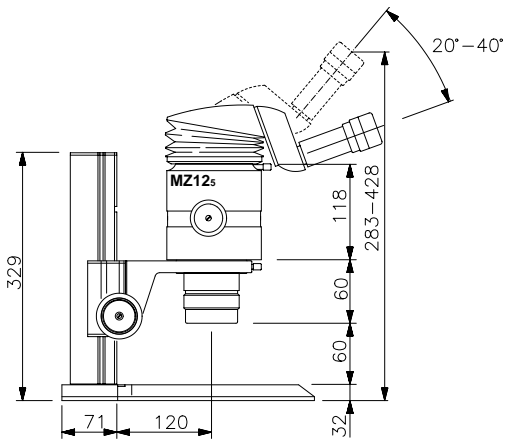
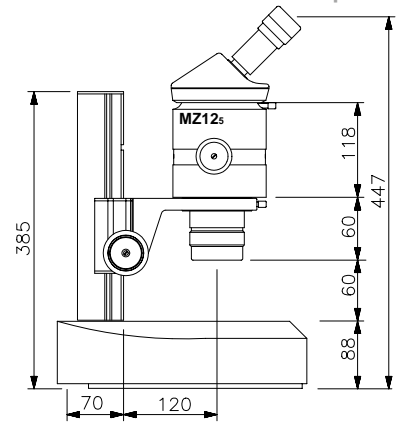


Leica MZ12<sub>s</sub> con estativo de episcopia

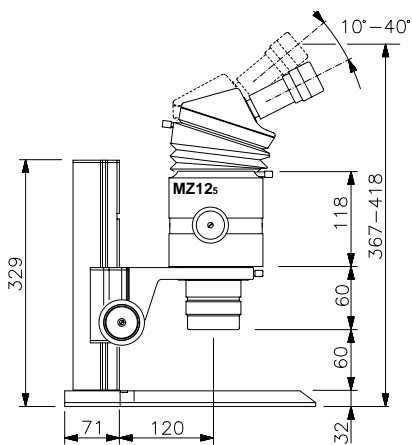
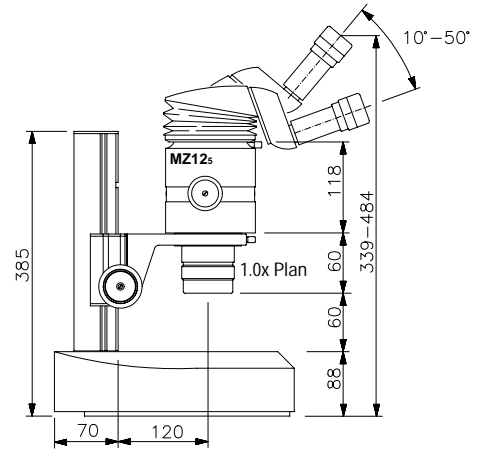
Leica MZ12<sub>s</sub> con estativo de diascopia HL



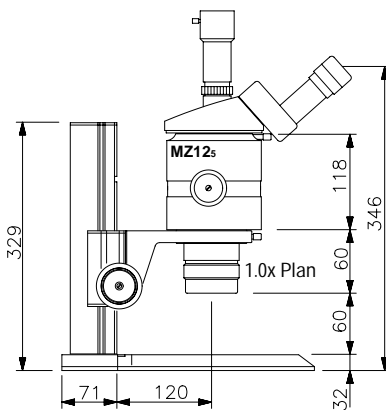
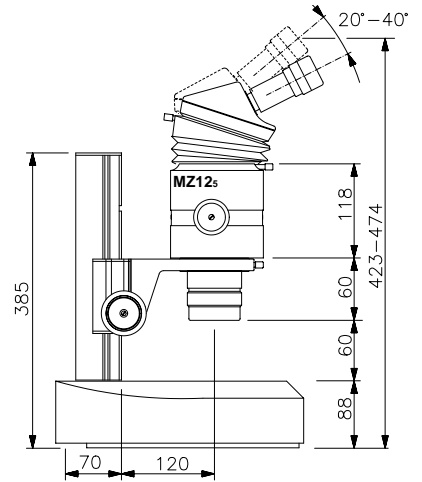
Tubo binocular con ángulo de observación 45°



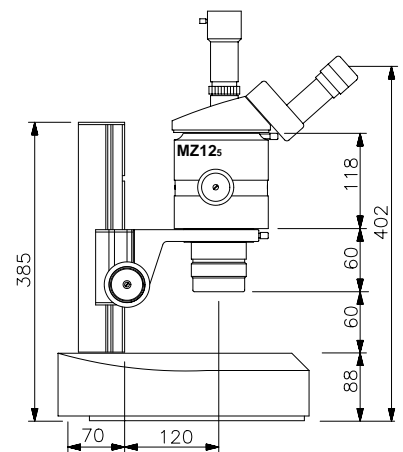
ErgoTubo™ 10° - 50°



ErgoCuña™ 5° - 25° y tubo binocular con ángulo de observación 45°

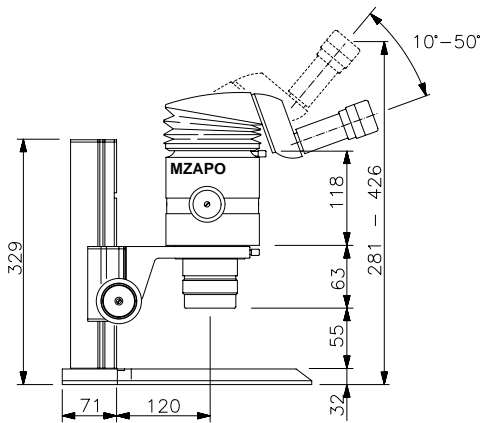


Tubo trinocular video / fotografía

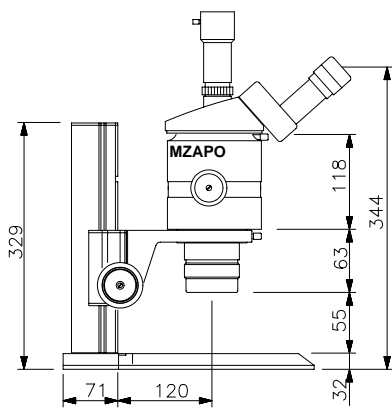
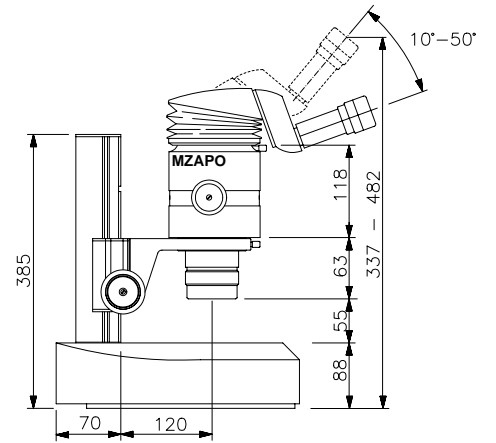


Leica MZAPO con estativo de episcopia

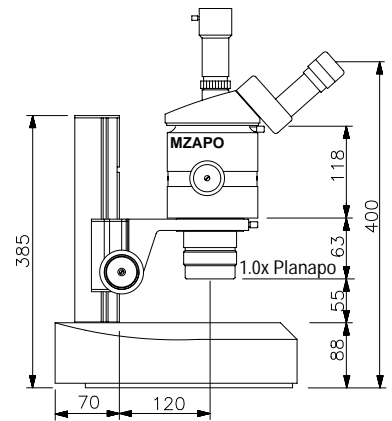
Leica MZAPO con estativo de diascopia HL



ErgoTubo™ 10° - 50°



Tubo trinocular vídeo / fotografía





# 8. ¿Desea saber más acerca de la ergonomía?

## Bibliografía

- Baker J.R.: Experiments on the function of the eye in light microscopy.
- Barthelemy J.: Les aides optiques en micro-électronique.
- Beck R., Janke, H., Üllenberg H.-K.: Verbesserung der arbeitsphysiologischen Bedingungen am Mikroskop.
- Bergkvist H., Carlsson L., Stoot M.: Arbets- och arbetsplatsutforming vid mikroskoparbete.
- Conrady P., Krueger H., Zülch J. et al.: Untersuchung der Belastung bei Lupen- und Mikroskopierarbeiten.
- Drury, C.G., Bhatnager, V.: Microscope inspection standards.
- Dubois-Poulsen A.: Rappel sur les principales fonctions visuelles mises en jeu lors d'un travail sous binoculaire.
- Elias R., Cail F.: Travail sous binoculaires: Astreintes visuelles et posturales.
- Emanuel, J.T., Glonek, R.J.: Ergonomic approach to productivity improvement for microscope work.
- Fischer, J.F., Wick, J.L.: Ergonomic improvements to a microscope workstation.
- Fox C.H., Bahr G.F.: Relieving muscle fatigue and eyestrain in microscopy.
- Grandjean, Prof Etienne: Fitting the Task to the Man. A classic practitioner's handbook in ergonomics
- Grandjean Etienne: Physiologische Arbeitsgestaltung.
- Haines Helen, McAtamneyLynn: Applying ergonomics to improve microscope work.
- Helander M.G., Grossmith E.J., Prabhu P.: Planning and implementation of microscope work.
- Helander M.G., Prabhu P.: Ergonomic design of microscope workplaces.
- ILO: Encyclopedia of Occupational Health and Safety
- Imbert J.-P.: Les aides optiques dans l'industrie électronique.
- Konietzko Johannes, Heinrich Dupuis et al.: Handbuch der Arbeitsmedizin.
- Krueger H., Conrady P., Zülch J.: Work with magnifying glasses.
- Krueger H., Conrady P.: Untersuchung zur Ergonomie der Sehbedingungen bei Mikroskoparbeit.
- Krueger H., Conrady P.: Der Einsatz von Lupen in der Industrie.
- Krueger H., Conrady P., Zülch J.: Arbeitsmedizinische Probleme an Arbeitsplätzen mit Mikroskopen.
- Krueger H.: Arbeit mit Sehhilfen.
- Lee K.S., Waikar A.M., Aglazadeh, F., Tandon, S.: An electromyographic investigation of neck angles for microscopists.
- Lee K.S., Waikar A.M., Wu L.: Physical stress evaluation of microscope work using objective and subjective methods.
- Lee K.S., Humphreys, L.A.: Physical stress reduction of microscope operators.
- Leod D. Mc., Baimon R.E.: Microscope and eye fatigue.
- Mattas R.B., Townsend J.C., Leibowitz H.W.: Some effects of chromostereopsis on stereoscopic performance: Implications for microscopes.
- Methling D.: Bestimmen von Sehhilfen.
- Methling D., Fälker F.: Sehanforderungen und Leistungsvermögen an speziellen Arbeitsplätzen in der Mikroelektronik.
- Meyer J.-J.: L'évaluation de la charge visuelle et des risques pour la vue lors de l'utilisation intensive d'un microscope binoculaire.
- Olcerst R.B.: Microscopes and ocular infections.
- Olsson A.: Ergonomi i mikroskoparbete.
- Ostberg, O., Moss, E.C.: Microscope work - ergonomics problems and remedies.

- Pawlak, Böhme: Arbeiten mit Sehhilfen.
- Richards O.W.: Instrument myopia - microscopy.
- Robinowitz M., Bahr G.P., Fox C.H.: Relieving muscle fatigue and eye strain in microscopy.
- Rohmert W., Haider E., Hecker C., Mainzer J., Zipp P.: Mikroskopiertätigkeit bei visueller Kontrolle und Reparatur von Leiterplatten, Keramikfolien, Mikrochips.
- Schober H.A.W., Dehler H., Kassel R.: Accomodation during observations with optical instruments.
- Schweizerische Unfallversicherungsanstalt: Ergonomie. Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen.
- Söderberg I., Calissendorff S., Elofsson S., Knave B., Nyman K.G.: Investigation of visual strain experienced by microscope operators at an electronics plant.
- Söderberg I., Calissendorff S., Elofsson S., Knave B., Nyman K.G.: Mikroskoparbete
- Zoz N.E., Kuznetov J.A.: Etat de l'appareil d'accommodation visuelle lors du travail au microscope.

# Revistas (papel y electrónicas)

- ACM Transactions on Computer-Human Interactions (TOCHI)
- Applied Ergonomics (Journal)
- COMPLEXITY INTERNATIONAL - an Electronic Journal of Complex Systems Research
- CSERIAC GATEWAY newsletter
- Ecological Psychology
- Ergonomics
- Ergonomics Abstracts
- Ergonomics Journal
- Ergonomic News
- Ergonomics that Work
- ErgoTalk
- ErgoWeb
- Folgenlos, Zeitschrift für sozioökonomische Systemanalyse und Folgenabschätzung
- Human Factors
- Human Factors and Ergonomics in Manufacturing (Journal), John Wiley & Sons, Inc.
- Human Factors and Ergonomics Society home page
- IEA Ergonomics International
- IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics
- IIE Solutions (Magazine)
- Industrial Hygiene News
- Industrial Safety & Hygiene News
- interactions (ACM)
- International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors, Taylor & Francis, Ltd.
- International Journal of Cognitive Ergonomics (Journal)
- International Journal of Human-Computer Studies
- International Journal of Industrial Ergonomics
- International Journal of Man-Machine Studies
- Journal of Occupational and Environmental Medicine (Magazine)
- Modern Job Safety & Health (Looseleaf)
- Newsletter for IIE Ergonomics and work measurement society.
- Occupational Ergonomics (Journal)
- Occupational Hazards
- Occupational Health & Safety
- Occupational Health & Safety News (Newsletter)
- OH&S Canada
- Psycology (ftp-Archive)
- Safety and Health
- Scandinavian Journal of Work, Environment & Health
- Science
- SIGCHI Bulletin
- Society for Work Science News (Newsletter)
- The International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, Central Institute for Labour Protection Warszawa
- Thesis - science and technology
- Workplace Ergonomics

<http://ergoweb.com/Pub/ewhome.shtml>  
<http://www.ergonomics.com.au/index.html#Contents>  
<http://www.ergonomics.com.au/ergolinks.htm>  
<http://www.osha.gov/index.html>

ergoweb  
Ergonomics Australia On-Line  
contiene gran cantidad de enlaces a otras  
informaciones sobre ergonomía  
OSHA Occupational Safety & Health Administration



# 9. Organismos

Clasificados según países

## A nivel mundial

- World Health Organization (WHO)

## EEUU

- ADA (Americans with Disabilities Act) Document Center
- Bureau of Labor Statistics
- Crew System Ergonomics Information Analysis Center (CSERIAC)
- Department of Health & Human Services (DHHS)
- Environmental Protection Agency (EPA)
- The Federal Aviation Administration (FAA)
  - FAA Office of Chief Scientific and Technical Advisor for Human Factors
  - FAA Technical Center Human Factors Laboratory (HFL)
  - FAA/OAM Aviation Maintenance & Inspection
- NASA
  - NASA-Ames Research Center, Human Factors Activities
  - NASA Langley Research Center, Human Engineering Methods Research Laboratory
  - NASA Technical Reports Server
- National Institutes of Health (NIH)
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
- OSHA Web (U. S. Department of Labor's Occupational Safety and Health Administration)
- U. S. Department of Energy's Environment, Safety and Health (ES&H) Technical Information Services
- ATSDR Toxic Substance Registry

## Europa

- European Space Agency (ESA)
  - ESA Microgravity Database
  - ESA Publications

## Alemania

- Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften e.V. (FGAN)
  - Forschungsinstitut für Antropotechnik (FAT)

## Finlandia

- Finnish Institute of Occupational Health
- National Research and Development Centre for Welfare and Health (STAKES)

## Suecia

- Swedish National Institute for Working Life (NIWL) (ex Swedish National Institute of Occupational Health)

## Japón

- Advanced Telecommunications Research Laboratories (ATR), Kyoto, Japan)
- Agency of Industrial Science and Technology (MITI), National Institute of Bioscience and Human-Technology, Ergonomics and Human-Technology

## Canadá

- Canadian Centre for Occupational Health and Safety
- Defence and Civil Institute of Environmental Medicine (Canada), Human Factors Division

# Asociaciones

- International Ergonomics Association (IEA, Sweden)
- International Ergonomics Association (IEA, USA)
- International Society for Ecological Psychology (ISEP)
- European Association for Cognitive Ergonomics
- The Ergonomics Society (United Kingdom)
- The Ergonomics Society of Australia
- Human Factors and Ergonomics Society
  - The Human Factors and Ergonomics Society at SUNY Buffalo (UB)
  - New England Chapter of the Human Factors and Ergonomics Society
  - Cognitive Engineering and Decision Making Technical Group (CEDM-TG)
  - HFES Special Interest Group on Virtual Environments
- ACM
  - ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction (SIGCHI)
- American Industrial Hygiene Association (AIHA)
- Optical Society of America (OSA)
- Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE)
- IEEE
  - IEEE's Systems, Man, and Cybernetics Society
- Society for Information Display (SID)
- Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (GfA)
- Gesellschaft für Informatik (GI)
  - Fachausschuß 2.3 Ergonomie in der Informatik
  - Fachgruppe (FG) 2.3.1 Software-Ergonomie
- REFA-Verband
- Verband Deutscher Elektrotechniker e.V. (VDE)
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI)
- Deutsche Gesellschaft für Psychophysiologie und ihre Anwendung e.V. (DGPA)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Ergonomie (ÖAE)

# 10. Cuestionario para la configuración ergonómica del puesto de trabajo

## Parte 1: Datos personales

El presente cuestionario tiene como fin, servir de medio auxiliar al responsable de configurar el puesto de trabajo, para que, de esta forma disponga de las informaciones principales. El cuestionario, tomado de las publicaciones mencionadas a continuación, ha sido convenientemente revisado.

*Untersuchung der Belastung bei Lupen- und Mikroskopierarbeiten. Conrady P., Krueger H., Zülch J. et al Physiologische Arbeitsgestaltung. Etienne Grandjean.*

Sexo

Edad

¿Es usted zurdo(a) o diestro(a)?

¿Lleva usted gafas?

¿Las emplea también al trabajar con el microscopio?

¿Es fumador(a)?

## Parte 2: Organización laboral

### Tareas

1. Actividad (montaje, control, análisis, otros)
2. Trabajo principal:
3. Trabajo adicional:
4. ¿Trabaja con un microscopio estereoscópico / clásico?
5. ¿Ha tenido acceso a algún cursillo de formación para el empleo del microscopio?
6. Postura al trabajar con el microscopio (sentado, de pie, inclinado)
7. ¿Cree que su trabajo requiere un alto nivel de destreza, atención y percepción?
8. ¿Se siente bajo presión debido a las condiciones laborales (trabajo en turnos, sin pausas de trabajo, sujeto a horas específicas)?

### **Trabajo físico**

9. ¿Requiere su trabajo un esfuerzo físico considerable?
10. ¿Debe levantar cargas pesadas?
11. ¿Son las cargas a levantar razonables?
12. ¿Emplea la técnica adecuada para levantar objetos pesados?
13. ¿Debe desplazar el objeto de un lado a otro mientras lo observa bajo el microscopio?
14. ¿Está el objeto en posición estática mientras lo observa?
15. ¿Exige su actividad laboral un trabajo estático considerable de los músculos?
16. ¿Debe realizar también un fatigoso trabajo de sujeción del objeto?
17. ¿Considera que un apoyamanos simplificaría esta tarea?
18. ¿Considera que un dispositivo especial evitaría el trabajo de sujeción?
19. ¿Debe enfrentarse a trabajos dinámicos fatigosos?
20. ¿Realiza el trabajo con un buen grado de efectividad?

### **Horario de trabajo, pausas**

22. ¿Cuánto tiempo lleva en su puesto actual?
23. ¿Cuántas horas diarias trabaja con el microscopio?
24. ¿Debe trabajar a menudo ininterrumpidamente durante 1-2 horas (o más) con el microscopio?
25. ¿Le exige su trabajo mirar repetidamente durante un corto espacio de tiempo por el microscopio?
26. ¿Cuántas veces deja su puesto de trabajo (p.ej. para realizar otras tareas, consultar algo, etc.)?:  
varias veces por hora /1 a 2 veces por día
27. ¿Interrumpe su trabajo a menudo brevemente, para poder relajarse?
28. ¿Ofrece su empresa suficientes/insuficientes pausas oficiales, para poder relajarse?
29. ¿Considera la duración y el momento de las pausas correctamente planificadas?
30. ¿Recomendaría introducir pausas adicionales?
31. ¿Consideraría ventajoso trabajar con un horario flexible?
32. ¿Cree que la pausa para el almuerzo es suficientemente larga?

### **Monotonía**

33. ¿Suele realizar siempre las mismas tareas en el microscopio? ¿Consideraría su trabajo monótono?
34. ¿Trabaja regularmente en la misma postura?
35. ¿Le obliga su trabajo a estar en una postura incómoda?
36. ¿Cuánto tiempo dedica a una misma tarea?
37. ¿Cree que si se pudiera cambiar la organización laboral (rotación, cambio de tareas) reduciría la monotonía?
38. ¿Permite la organización y la disposición de su puesto de trabajo contactos sociales?

### **Trabajo por turnos**

39. ¿Se trabaja en su empresa en turnos de día y noche?
40. Cuando trabaja en turnos de noche, ¿debe hacerlo durante largo tiempo?
41. ¿Cuántos fines de semana libra usted al año?
42. ¿Puede dormir por el día con normalidad?

### **Exigencias a la destreza**

43. ¿Son los trabajos que exigen máxima destreza objeto de controles?
44. ¿Exige el trabajo un prolongado período de formación?
45. ¿Se satisfacen las exigencias para aprender fácilmente los diversos automatismos?
46. ¿Le exige su trabajo realizar movimientos no naturales?

## Parte 3: Molestias físicas

### Molestias en el cuello, el tronco y las extremidades

¿Ha sufrido en las últimas semanas algunas de las molestias siguientes?

¿Dónde aparecen las molestias (izquierda/derecha/centro)?

1. Nuca: rigidez o dolor
2. Hombros: rigidez o dolor
3. Espalda: rigidez o dolor
4. Zona lumbar: rigidez o dolor
5. Brazos: cansancio, dolores, adormecimiento, calambres, hormigueo
6. Manos, muñecas, dedos: cansancio, dolores, adormecimiento, calambres, temblores
7. Piernas, pies: dolores o adormecimiento
8. Dificultades al peinarse o al sujetar, por un tiempo, objetos poco pesados, como el teléfono

### Molestias en los ojos

¿Ha experimentado en las últimas semanas algunas molestias en los ojos?

9. Ojos cansados, pesados
10. Los ojos pican, escuecen, lloran, duelen
11. Sensación como si tuviera granitos de arena en los ojos
12. Conjuntivitis
13. escozor cuando hay demasiada luz
14. La vista es difusa
15. Se le va la vista
16. ¿Ve borroso cuando mira hacia lo lejos?
17. ¿Ve mejor si se tapa un ojo?
18. Dolores de cabeza

### En caso de tener molestias

19. ¿Con qué frecuencia aparecen las molestias citadas arriba?
  - casi a diario (más de 2 veces por semana)
  - ocasionalmente (varias veces por mes)
  - rara vez
20. ¿Aparecen las molestias de noche?
21. ¿Desde hace cuánto tiempo tiene molestias?
22. ¿Ha consultado ya con algún médico debido a las molestias?
23. ¿Cuál es el diagnóstico del médico?
24. ¿Cree que estas molestias tienen que ver con su trabajo?
25. ¿Tenía ya al empezar su trabajo algún tipo de problemas? En caso afirmativo, ¿cuál?
26. ¿Toma algún analgésico para paliar las molestias? ¿Cuál y para qué?
  - a diario, casi a diario
  - de vez en cuando
  - rara vez o nunca

## Parte 4: Estimación del microscopio

### Características ópticas

1. ¿Puede cambiar de aumentos correctamente?
2. ¿Puede enfocar la imagen correctamente?
3. ¿Oscila la imagen?
4. ¿Le permite el microscopio ver todo el campo visual enfocado?
5. Al mirar por primera vez a través del microscopio, ¿ve la imagen doble?
6. Durante la observación, ¿ve la imagen de forma borrosa?
7. ¿Aparece la imagen distorsionada?
8. ¿Observa franjas cromáticas en la imagen?
9. ¿Le molestan las gafas al observar con ellas?

### Iluminación del microscopio

10. ¿Está la imagen demasiado/poco/correctamente iluminada?
11. ¿Puede graduar la iluminación correctamente?
12. ¿Ajusta la intensidad de la iluminación a su gusto antes de empezar a trabajar?
13. ¿Durante la observación, ¿es molestado por luz parásita?

### Ergonomía del microscopio

14. El microscopio es demasiado alto/bajo, correcto
15. El microscopio está en una posición demasiado retirada/próxima, correcta
16. La observación resulta en una posición demasiado alta/baja, correcta
17. La observación se efectúa en una dirección demasiado empujada/oblicua, correcta
18. ¿Están ubicados los elementos de mando de forma que garantizan una postura cómoda y natural?
19. ¿Responden los elementos de mando a las exigencias puestas por su trabajo diario?
20. ¿Tiene que hacer fuerza para accionar los elementos de mando?
21. Los botones de enfoque están, en relación a la altura de la mesa, demasiado altos/bajos, correctos
22. Los botones de enfoque están demasiado retirados/próximos, correctamente ubicados
23. ¿Cuenta con suficiente espacio de movimiento?
24. ¿Puede estar en una postura natural durante el control visual?
25. ¿Le obliga el accionamiento de pedales a tomar una postura incómoda?

### Pantallas

26. La información de las pantallas usadas, ¿está correctamente diseñada y es apropiada para su trabajo?
27. ¿Está el tamaño de las cifras, palabras, símbolos y divisiones adaptado a la distancia de lectura?
28. ¿Permite la posición de los elementos de la pantalla inspeccionarlos fácilmente y con precisión?
29. ¿Es necesario emplear instrumentos de aumento para su visualización?
30. ¿Existe una relación lógica entre la unidad de pantalla y los elementos de control en cuanto a su posición física y su contenido informativo?
31. De haberlas, ¿puede percibir todas las informaciones acústicas sin dificultad?
32. ¿Ha recibido y leído un manual de empleo?
33. ¿Es el manual de empleo comprensible, técnicamente correcto y completo?

## 5. Estimación del puesto de trabajo

### Geometría del puesto de trabajo

1. La mesa de trabajo es demasiado alta/baja, correcta
2. Superficie de trabajo de la mesa: suficiente/insuficiente
3. ¿Ha adaptado la altura de la mesa a sus necesidades? sí/no/no es adaptable
4. ¿Ofrece la mesa espacio suficiente para las piernas y los pies? sí/no
5. ¿Es el asiento cómodo/incómodo? ¿Le causa molestias?
6. Cuando toma asiento por la mañana, ¿adapta la altura de la silla a sus necesidades? a veces/no/no es adaptable
7. El respaldo del asiento abarca toda la espalda/no abarca toda la espalda
8. ¿Le permite su asiento tomar una postura cómoda y relajada durante el trabajo? sí/no
9. ¿Necesita un apoyo para los pies?

### Entorno

10. ¿Es molestado o distraído de su trabajo por ruidos?
11. ¿Es distraído de su trabajo por las actividades de otras personas?
12. ¿Pierde la concentración debido a actividades en el mismo puesto de trabajo?
13. ¿Es molestado por vibraciones?

### Clima

13. ¿Puede trabajar a gusto con la temperatura ambiente y la intensidad de luz?
14. ¿Es agradable la temperatura?
15. En verano, ¿siente frío/calor, se siente a gusto?
16. En invierno, ¿siente frío/calor, se siente a gusto?
17. ¿Están los radiadores correctamente colocados?
18. ¿Percibe corrientes de aire molestas?
19. ¿Le resulta el aire de la sala demasiado seco/cargado? ¿Considera suficiente la humedad relativa del aire que respira?
20. ¿Es la circulación del aire en la sala buena?
21. ¿Hay malos olores?
22. ¿Se fuma en la sala donde trabaja?
23. ¿Le molesta el humo del tabaco?
24. El clima de la sala, le causa
  - picores en los ojos
  - reuma
  - cansancio
  - susceptibilidad a enfermedades
  - sensibilidad a los cambios atmosféricos
  - trastornos de la circulación
  - nariz obstruida
  - resfriados
  - otros
  - ningún problema

### Condiciones luminosas en la sala

25. ¿Es la claridad de la sala suficiente durante el día?
26. ¿Es la claridad de la luz eléctrica suficiente?
27. ¿Hay contrastes de claridad en las direcciones donde suele mirar?
28. ¿Debe cambiar a menudo la dirección visual de objetos/superficies oscuros a luminosos?
29. ¿Se producen reflejos molestos en su puesto de trabajo?
30. ¿Está la iluminación de la sala correctamente distribuida?
31. ¿Es la iluminación artificial uniforme (los fluorescentes no emiten luz trémula, etc.)?

**Colores**

32. ¿Producen los colores de su puesto de trabajo contrastes desfavorables de claridad?
33. ¿Se emplean colores para atraer la mirada de forma adecuada?
34. ¿Considera que los colores de la sala (paredes, puertas, etc.) producen una atmósfera sosegada y agradable?

**Calor**

35. ¿Puede aguantar el nivel de calor de la sala?
36. ¿Lleva la ropa adecuada?
37. ¿Está disponible la cantidad de líquido necesaria?
38. ¿Puede sugerir métodos para reducir el calor?

**Protección contra el ruido**

39. ¿Hay ruido en la sala que le moleste o le distraiga de su concentración?
40. ¿Dificulta el ruido la comunicación oral?
41. ¿Es el nivel de ruido tan alto como para dañarle el oído?
42. ¿Puede sugerir métodos para reducir el nivel de ruido?

**Protección de la salud**

43. ¿Contiene el aire de la sala materias tóxicas?
44. ¿Es posible evitar la propagación de las materias tóxicas desde un principio?
45. ¿Sería posible instalar un sistema de ventilación?
46. ¿Se producen contactos con materiales que podrían causar eccemas de piel?
47. ¿Podrían las instalaciones técnicas causar accidentes?
48. ¿Encierra el proceso de trabajo un cierto grado de riesgo de accidente?
49. ¿Podrían terceras personas causar accidentes?
50. ¿Existe riesgo de incendio o explosión?

# 11. Material de promoción actual

- Prospecto  
Productividad a la medida. El programa de ergonomía para microscopios estereoscópicos de Leica. M1-215-2es
- Ergonomía. La ciencia que hace el trabajo más agradable M3-215-1es
- Cartel:  
La productividad depende de la postura. Ejercicios de relajación en el puesto de trabajo M5-106-1es
- Anuncio:  
Respecto a las molestias físicas en el puesto de trabajo BU-SM 21-98
- Nota de prensa SM/PR 11/97
- ErgoManual M3-215-4es  
(disponible en su agencia Leica, tasa CHF 5.-)



# Telefax

Asunto Ergonomía de Leica

Quiero conocer las ventajas que ofrecen los módulos ergonómicos Leica

- Deseo probar los siguientes módulos ergonómicos:

		Cantidad
Nr. 10 446 123	ErgoCuña™ 5°–25°	_____ unidades
Nr. 10 446 170	ErgoMódulo™ 30 mm - 120 mm	_____ unidades
Nr. 10 446 170	ErgoModul™ 50 mm	_____ unidades
Nr. 10 346 910	ErgoCuña™ ±15°	_____ unidades
Nr. 10 445 822	ErgoTubo™ 10°–50°	_____ unidades
Nr. 10 446 253	ErgoTubo™ 45°	_____ unidades
Nr. _____	_____	_____ unidades

- Deseo reequipar mi microscopio estereoscópico. Modelo: LEICA (WILD) M \_\_\_\_\_  
Llámenme preferiblemente a las \_\_\_\_\_ horas

Instituto/Compañía \_\_\_\_\_

Nombre/apellidos \_\_\_\_\_

Calle/Núm. \_\_\_\_\_

Código/municipio \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_

Aplicación \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

*Leica*





# Leica Microsystems – la marca con productos extraordinarios

La misión de Leica Microsystems es ser el primer suministrador del mundo que ofrece soluciones innovadoras a las necesidades de nuestros clientes para la visión, medición, litografía y el análisis de microestructuras.

Leica, la marca líder para los microscopios e instrumentos científicos, es el resultado de la fusión de cinco compañías con una larga tradición: Wild, Leitz, Reichert, Jung y Cambridge Instruments. Leica simboliza tradición e innovación.

Leica Microsystems es un consorcio multinacional con una extensa red de distribución de servicios para los clientes:

Alemania:	Bensheim	Tel. +49 6251 1360	Fax +49 6251 136 155
Australia:	North Ryde/NSW	Tel. +1 800 625 286	Fax +61 29 817 8358
Austria:	Viena	Tel. +43 1 495 441 60	Fax +43 1 495 441 630
Canadá:	Willowdale/Ontario	Tel. +1 800 205 3422	Fax +1 416 497 8516
Corea:	Seúl	Tel. +82 2 514 6543	Fax +82 2 514 6548
Dinamarca:	Herlev	Tel. +45 44 5401 01	Fax +45 44 5401 11
EEUU:	Deerfield/Illinois	Tel. +1 800 248 0123	Fax +1 847 405 0147
España:	Barcelona	Tel. +34 93 494 9530	Fax +34 93 494 9532
Finlandia:	Espoo	Tel. +358 9 6153 555	Fax +358 9 5022 398
Francia:	Rueil-Malmaison	Tel. +33 1 4732 8585	Fax +33 1 4732 8586
Holanda:	Rijswijk	Tel. +31 70 41 32 130	Fax +31 70 41 32 109
China:	Hong Kong:	Tel. +8522 564 6699	Fax +8522 564 4163
Inglaterra:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 666 663	Fax +44 1908 609 992
Italia:	Milán	Tel. +39 02 5740 1955	Fax +39 02 5740 3273
Japón:	Tokio	Tel. +81 3 543 596 09	Fax +81 3 543 596 14
Noruega:	Oslo	Tel. +47 679 227 00	Fax +47 679 227 03
Portugal:	Lisboa	Tel. +351 1 388 9112	Fax +351 1 385 4668
Singapur:		Tel. +65 77 97 823	Fax +65 77 30 628
Suecia:	Sollentuna	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Suiza:	Glattbrugg	Tel. +41 1 809 34 34	Fax +41 1 809 34 44

y representaciones en más de 100 países.

## Contact:

Fax +49 6441 293 399

Según certificado SQS, las unidades de negocio de la compañía Leica Microsystems Ltd disponen de un sistema de calidad que responde a las normas internacionales referentes a Gestión de la Calidad y Sistemas de Calidad (ISO 9001) y Sistemas de Gestión Medioambiental (ISO 14001).

Leica Microsystems Ltd  
Unidad de negocio SM  
CH-9435 Heerbrugg (Suiza)

Teléfono +41 71 727 31 31  
Fax +41 71 727 46 76  
www.leica-microsystems.com

## Microscopios

Compuestos

Estereomicroscópicos

Quirúrgicos

Microscopios de barrido por láser

Microfotografía

Videomicroscopía

Microscopios de medición

## Sistemas de alta tecnología avanzada

Análisis de imagen

Espectrofotometría

Estaciones de inspección automatizadas

Sistemas de medición

Litografía mediante haz electrónico

## Equipos de laboratorio

Procesadores de tejidos

Sistemas de inclusión

Tinción de rutina e inmunotinción

Montadores de cubreobjetos

Refractómetros

## Micrótomos

Micrótomos de deslizamiento y rotación

Criostatos

Ultramicrótomos

Preparación de muestras para la microscopía electrónica