

© International Baccalaureate Organization 2023

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2023

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2023

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Sistemas Ambientales y Sociedades Nivel Medio Prueba 1 – cuadernillo de consulta

5 de mayo de 2023

Zona A mañana | **Zona B** tarde | **Zona C** tarde

1 hora

Instrucciones para los alumnos

- No abra este cuadernillo de consulta hasta que se lo autoricen.
- Este cuadernillo contiene toda la información necesaria para la prueba 1.

Figura 1(a): Mapa en el que se muestra la ubicación de Pekín en China

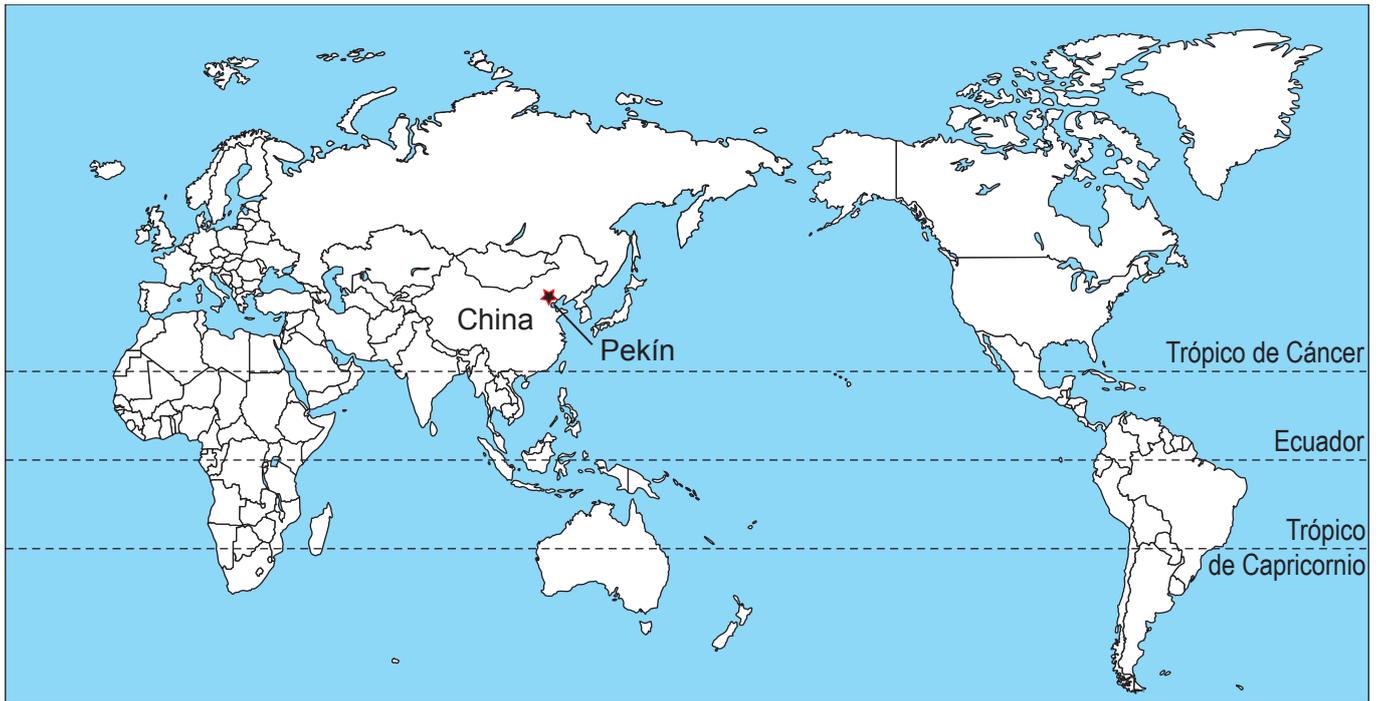


Figura 1(b): Mapa topográfico de la región alrededor de la ciudad de Pekín

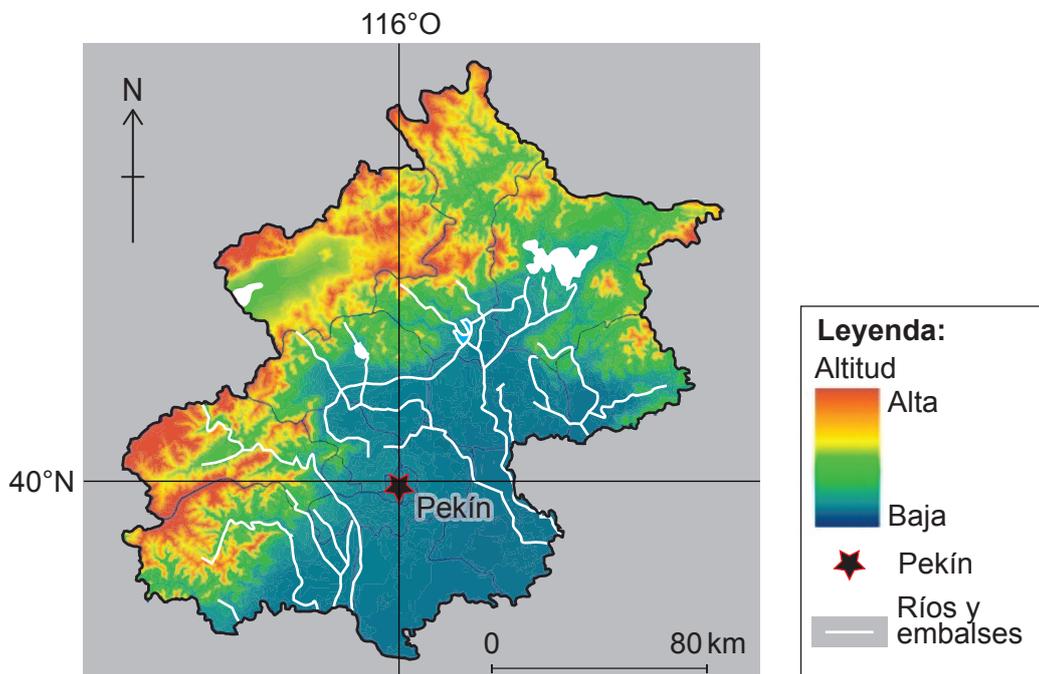


Figura 2: Dossier sobre Pekín

- Esta ciudad, capital de China, ocupa una superficie de 16.808 km².
- Es la segunda ciudad más grande de China, después de Shanghai.
- Es una de las ciudades más antiguas del mundo, remontándose la fundación de Pekín a hace más de 3.000 años.
- Siete lugares declarados patrimonio mundial por la UNESCO se encuentran próximos a la capital y atraen a muchos turistas (por ejemplo, la Ciudad Prohibida o la Gran Muralla China).

Figura 3(a): Dossier sobre la población de Pekín

- En 2019, la población de Pekín era de unos 20,04 millones.
- En 2018, la esperanza de vida en Pekín era de 81,2 años, comparada con la media nacional de 76,4 años para el resto de China.
- En 2017, se aplicaron políticas gubernamentales para restringir a 23 millones la población futura en Pekín, mediante medidas como por ejemplo:
 - poner freno a la migración hacia la ciudad
 - fomentar el traslado de personas a áreas fuera de la ciudad
 - reubicar fábricas en áreas fuera de Pekín.

Figura 3(b): Población de Pekín, 1965-2017

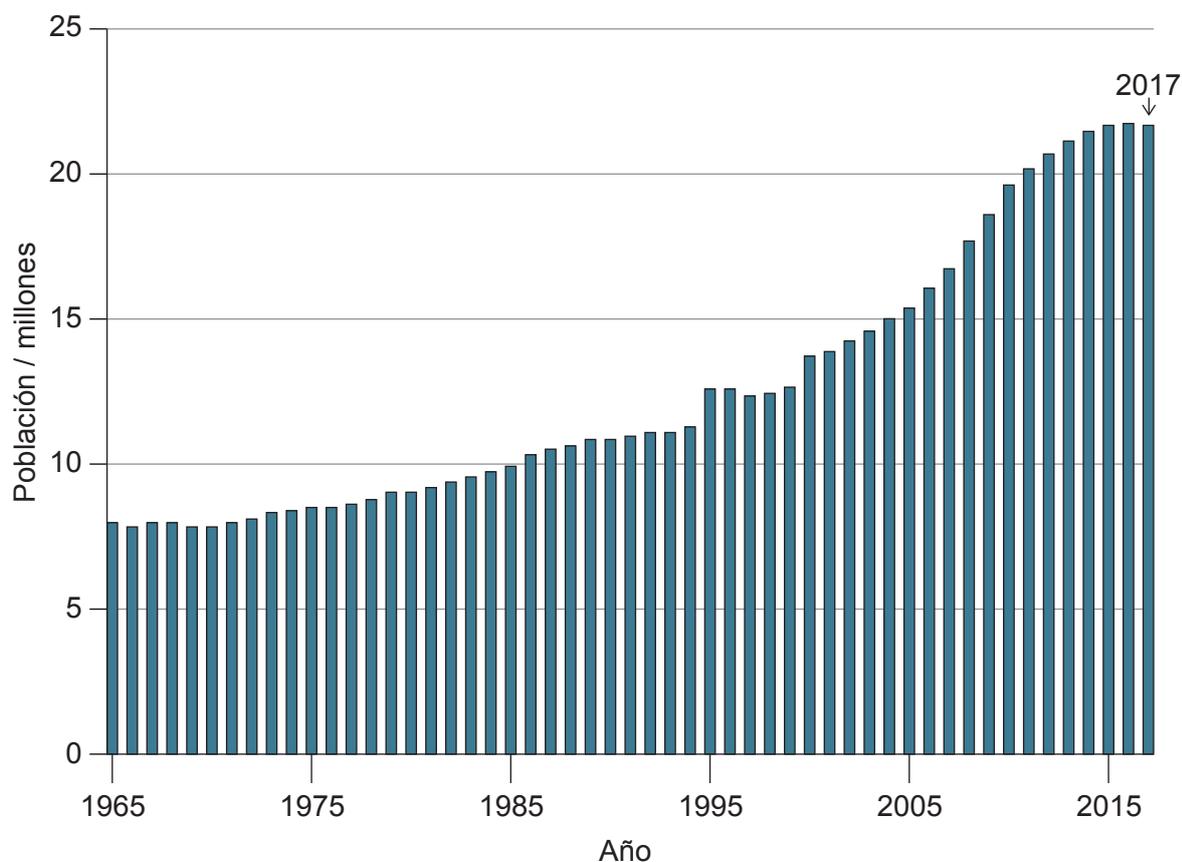


Figura 3(c): Pirámides por edades y sexos para China en 1950, 2015, y pirámides previstas para 2050

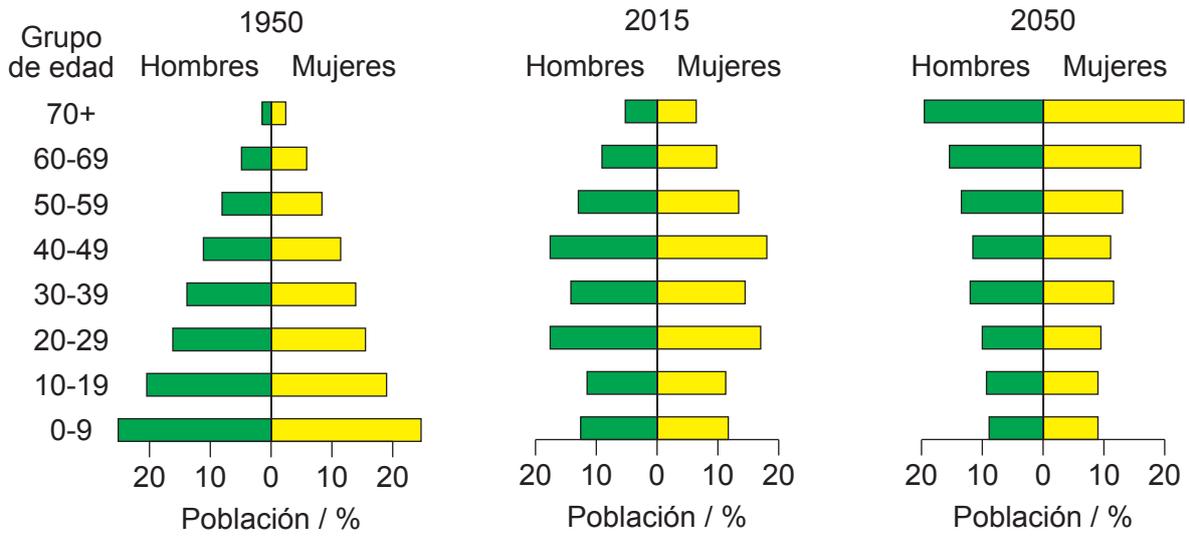


Figura 4: Clima de Pekín

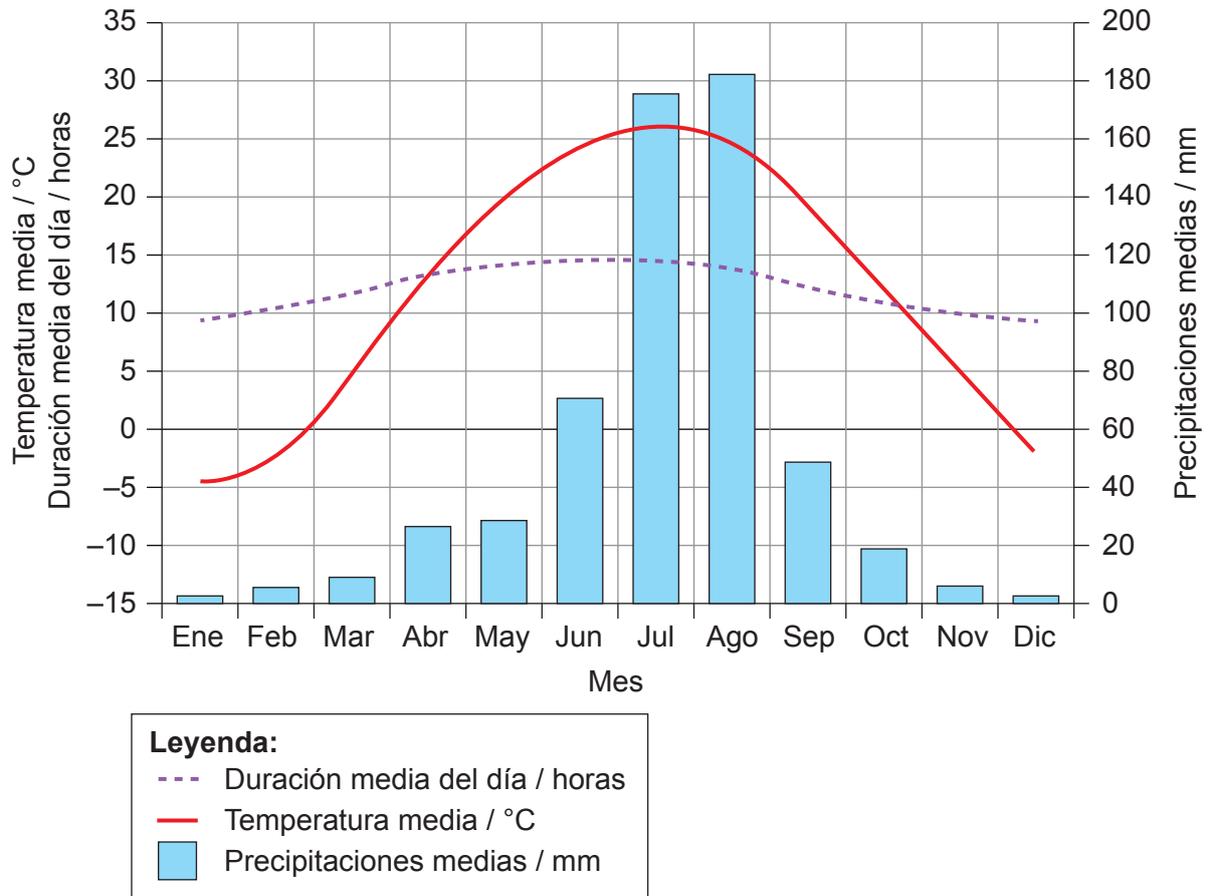


Figura 5: Consumo de electricidad registrado en Pekín, 2008-2019

Año	Consumo de electricidad registrado (miles de millones de kWh)
2019	117,020
2018	114,351
2017	107,002
2016	101,998
2015	94,982
2014	92,884
2013	90,655
2012	90,954
2011	84,893
2010	82,794
2009	76,016
2008	71,195

Figura 6(a): Dossier sobre la gestión de la contaminación atmosférica en Pekín

- En 2018, el *Plan de actuación para un aire limpio en Pekín* incluyó lo siguiente:
 - limitación de la propiedad de automóviles mediante la asignación de cuotas para 100.000 adquisiciones de vehículos nuevos al año
 - una reducción en el consumo de carbón de 30 millones de toneladas en 2005, a 4 millones de toneladas
 - creación de áreas forestadas y espacios verdes, por ejemplo, 5 bosques urbanos, 21 espacios verdes, 10 parques de ocio y 100 km de rutas verdes.
- Pekín tiene potencial para alcanzar cero emisiones de carbono netas hacia 2050.

Figura 6(b): Dossier sobre partículas de materia en suspensión

- Pequeñas partículas de polvo, hollín o humo en suspensión en el aire.
- Normalmente se clasifican en base al tamaño de las partículas, como $PM_{2,5}$ y PM_{10} .
- Si se inhalan, las partículas $PM_{2,5}$ and PM_{10} son lo suficientemente pequeñas como para llegar a los pulmones y causar efectos nocivos para la salud incluyendo tos, ataques de asma, bronquitis, infartos cardiacos y cáncer.
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en China fallecen aproximadamente un millón de personas al año por la exposición a partículas de materia en suspensión $PM_{2,5}$ y PM_{10} .

Figura 6(c): Niveles mensuales medios de $PM_{2,5}$ en Pekín, 2015

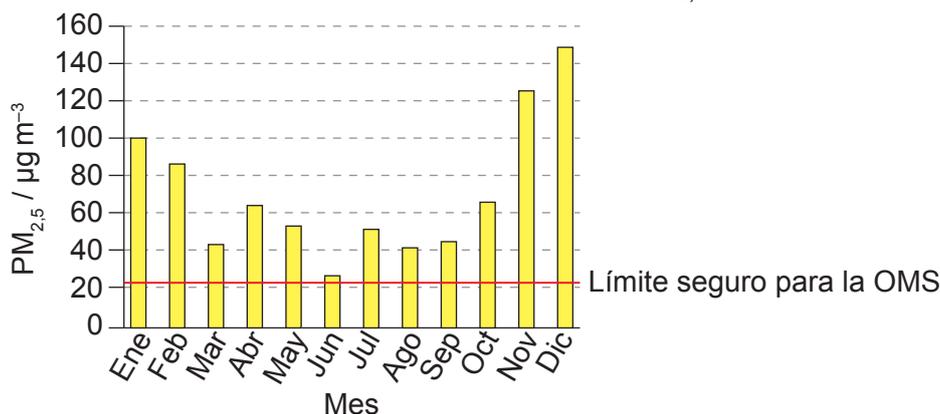


Figura 6(d): Niveles mensuales medios de ozono troposférico en Pekín en el período 2014-2016

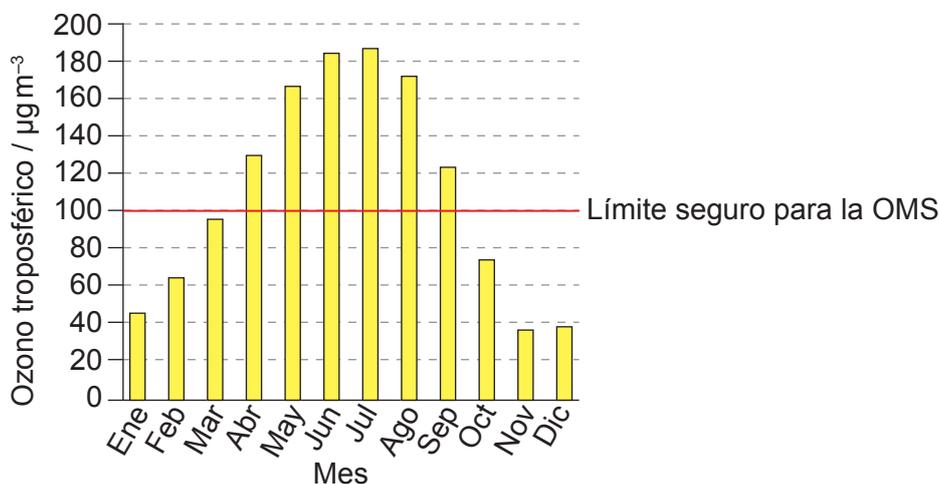


Figura 6(e): Concentraciones anuales medias de contaminantes del aire en Pekín, 1998-2017

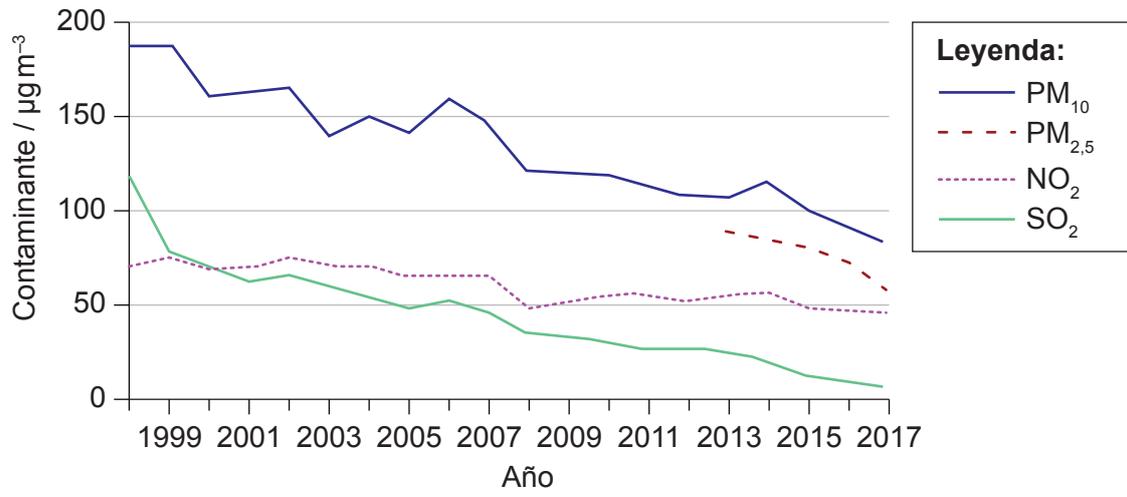


Figura 7: Transporte en Pekín, 1999-2017

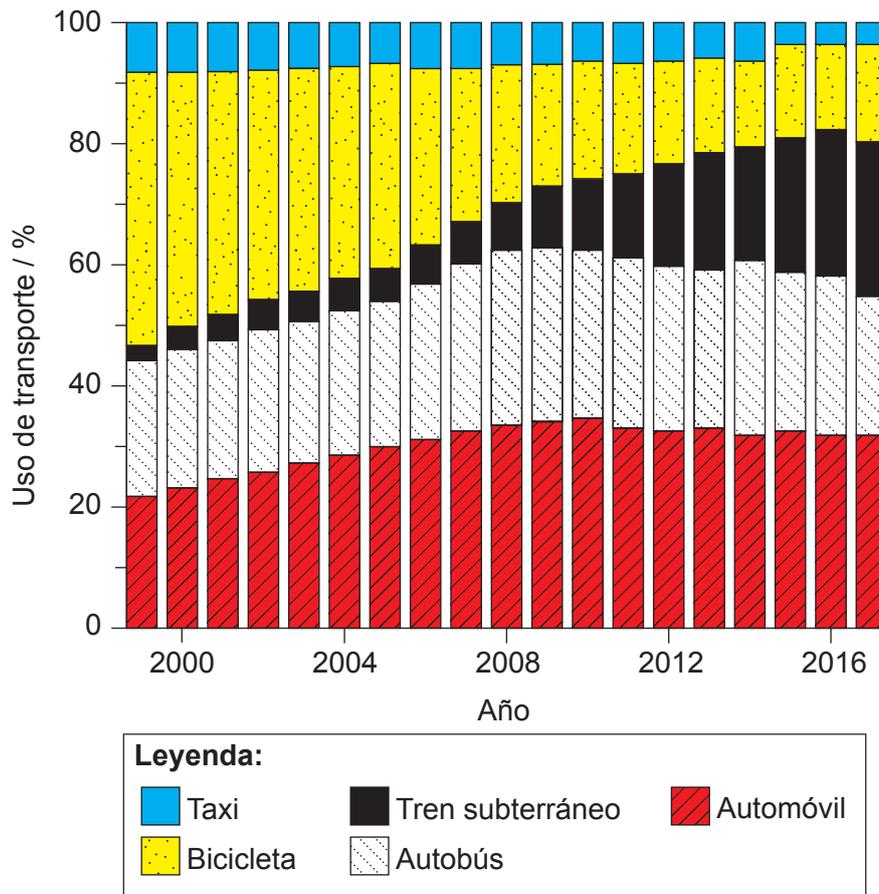


Figura 8: Ejemplos de ajardinamiento-verdeamiento de la ciudad de Pekín



[Fuente: Wenbin / iStock]



[Fuente: estivillml / iStock]



[Fuente: wenpu wang / iStock]

Figura 9(a): Dossier sobre recursos hídricos en Pekín

- Pekín es una ciudad con escasez de agua.
- El uso de agua por persona ha disminuido pero debido al crecimiento de la población, la demanda total de agua ha aumentado.
- Hacia 2020, aproximadamente el suministro del 70 % del agua de Pekín procedía del Proyecto de canalización de agua del Sur al Norte. Este implicaba:
 - mayor expansión de la presa y embalse de Danjiangkou
 - transferencia de agua a través del canal y de tuberías a lo largo de más de 1.200 km desde el embalse de Danjiangkou en China Central, hasta Pekín en el norte
 - la generación de energía hidroeléctrica y el control de posibles inundaciones.

Figura 9(b): Ruta central del Proyecto de canalización de agua del Sur al Norte

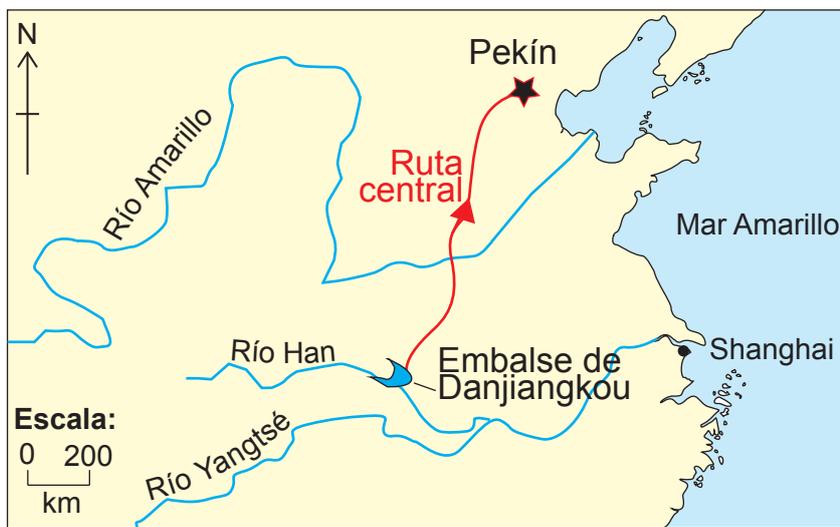


Figura 9(c): Dossier sobre contaminación del agua en Pekín

- En 2015, el Consejo estatal de China hizo público el *Plan de actuación para la prevención y el control de la contaminación del agua* para mejorar la calidad del medio ambiente acuático en base:
 - al establecimiento de normas más estrictas
 - al incremento del control de calidad del agua
 - a la mejora en el reforzamiento de la legislación ambiental.
- En 2018, el 40 % de las aguas superficiales de Pekín estaba demasiado contaminada para su uso.

**Figura 9(d): Contaminantes en aguas residuales
descargadas a los ríos de Pekín, 2011-2015**

Contaminante	Unidad	2011	2012	2013	2014	2015
Nitratos	kt	32,80	32,60	31,30	37,10	32,90
Fosfatos	kt	4,50	4,40	4,00	4,80	4,40
Plomo	kg	186,18	215,91	201,00	41,21	3,57
Arsénico	kg	28,09	21,34	15,11	8,00	11,04
Mercurio	kg	1,72	0,49	0,64	0,10	0,33
Cadmio	kg	12,44	17,90	17,45	0,58	0,70
Cromo	kg	508,68	460,10	438,05	266,65	93,59

Figura 10: Dossier sobre residuos sólidos urbanos en Pekín

- En 2018, de los 9,29 millones de toneladas de residuos domésticos recogidos, aproximadamente el 40 % fueron a parar a vertederos y el 46 % se eliminó por incineración.
- Pekín está construyendo plantas incineradoras con el objetivo de no enviar residuos a vertederos hacia 2035.
- Los residuos quemados en las plantas incineradoras energéticas se emplean para generar electricidad.
- En 2020, las nuevas regulaciones incluyeron:
 - la separación obligatoria de los residuos domésticos
 - dejar de usar bolsas de plástico gratuitas en los supermercados
 - reducir la generación de residuos en origen, por ejemplo, fomentando que las oficinas no usaran papel y reduciendo el uso de vasos desechables.

Figura 11(a): Dossier sobre conservación en Pekín

- El parque zoológico de Pekín mantiene un programa activo de cría que logró recientemente la supervivencia de más de 1.000 crías de casi 100 especies en un año, incluyendo el gibón de mejillas blancas del norte y el mono gris de nariz chata, ambas en peligro crítico. Otra especie cuya reproducción se ha logrado es el panda gigante.
- La Agencia de jardines y zonas verdes de Pekín planea el emplazamiento de, al menos, un "seto muerto" en cada uno de los parques de la ciudad.

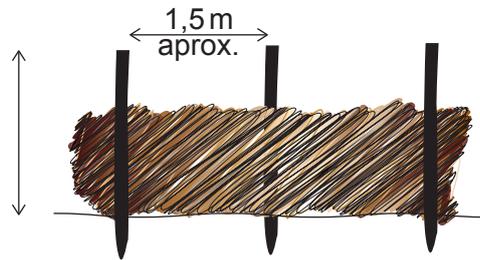
Figura 11(b): Construcción de un seto muerto

Un seto muerto se realiza a partir de restos obtenidos de podas, talas o actividades forestales, y proporciona un hábitat a pequeños mamíferos y reptiles.

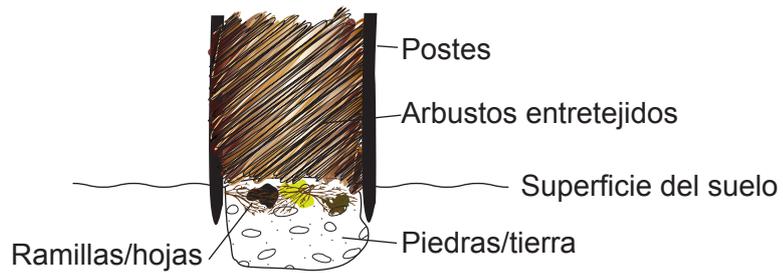
Vista lateral

Seto muerto
(efectuado
a medias)

1,5 m
aprox.



Sección transversal



Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

Referencias:

- Figura 3(b)** Qiuyu, R., 2018. *Beijing's Population: Better-Educated, Fewer Migrants, and Facing an Aging Crisis*. [en línea] Disponible en: <https://www.caixinglobal.com/2018-12-11/beijings-population-better-educated-fewer-migrants-and-facing-an-aging-crisis-101358166.html> [Consulta: 11 de agosto de 2020]. Material original adaptado.
- Figura 3(c)** CHINA-POPULATION/PYRAMID C / RNGS Reuters [material original adaptado].
- Figura 6(c)** Quane, L., 2017. *Helping employees cope with air pollution in Beijing*. [en línea] Disponible en: <https://www.eca-international.com/insights/articles/january-2017/air-pollution-in-beijing> [Consulta: 31 de octubre de 2019]. Material original adaptado.
- Figura 6(d)** Talhelm, T. (Smart Air), 2018. *Ozone Levels Rising Across China*. <https://smartairfilters.com> Clean air blog, [blog] 11 de junio. Disponible en: <https://smartairfilters.com/en/blog/analysis-shows-ozone-levels-rising-across-china/> [Consulta: 31 de octubre de 2019]. Material original adaptado.
- Figura 6(e)** UN Environment (2019). *A Review of 20 Years' Air Pollution Control in Beijing*. United Nations Environment Programme [Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente], Nairobi, Kenia. Figure1: Changes in annual average concentrations of air pollutants in Beijing, 1998–2017. Source: Former Beijing Municipal Environmental Protection Bureau.
- Figura 7** UN Environment 2019. *A Review of 20 Years' Air Pollution Control in Beijing*. United Nations Environment Programme [Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente], Nairobi, Kenia. Figure 4.4 Modes of Transportation in Beijing, 1998–2017 Source: Beijing Transportation Research Center.
- Figura 8** Wenbin / iStock.
- A bird's view of the green roof of Beijing University of Chinese Medicine. Imagen por Luo Xiaoguang. https://wiki.ubc.ca/File:A_bird%E2%80%99s_view_of_the_green_roof_of_Beijing_University_of_Chinese_Medicine.jpg. Protegida por los derechos de autor licensed y bajo licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>. (Imagen recortada).
- Beihai Park, Beijing, China. Imagen por Catherine Poh Huay Tan. <https://www.flickr.com/photos/68166820@N08/45677852235>. Protegida por los derechos de autor licensed y bajo licencia Creative Commons Atribución 2.0 Genérica. <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.es>.
- estivillml / iStock.
- wenpu wang / iStock.
- Figura 9(d)** Jia, X., Varbanov, P.S., Walmsley, T. y Yan, Y., 2017. Water Pollution Impact Assessment of Beijing from 2011 to 2015: Implication for Degradation Reduction. *Chemical Engineering Transactions*, 61 (2017) páginas 1525–1530. Disponible en: *Chemical Engineering Transactions* periódico en sitio web <https://www.cetjournal.it/index.php/cet/issue/view/vol61> [Consulta: 14 de agosto de 2020].

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2023