

CAPÍTULO 6

JARDINERÍA VERTICAL;

CULTIVANDO MÁS COMIDA EN MENOS ESPACIO

“Una enredadera de judías trepadora tendrá un rendimiento diez veces mayor que un arbusto de judías”

*-Derek Fell
Jardinería Vertical.*

La necesidad de incrementar la producción de alimentos en México

La jardinería vertical utiliza soportes y plantas trepadoras para aumentar la producción de materia vegetal por unidad horizontal de área dirigiendo el crecimiento hacia arriba en la tercera dimensión. Pero, ¿por qué hacerlo?

El Departamento de Economía y Asuntos Sociales de las Naciones Unidas “la población mundial supera los 7,300 millones en 2015 y se prevé que alcance 8,500 millones para 2030 y 9,700 millones para 2050” (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2015, p. 1). La población actual de México es “de alrededor de 122 millones y se prevé que aumente a unos 148 millones en 2030 y 164 millones para 2050” (United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2015, p. 20). En 2012, John Jeavons señaló que en todo el mundo hay alrededor de 9,000 pies² (~837 m²) de tierras agrícolas por persona, la mitad de las cuales, o alrededor de 4,500 pies² (~418 m²) deben dejarse sin cultivar para mantener la diversidad de ecosistemas terrestres (Jeavons, 2012, p. 5). Después de más de 40 años de investigación para optimizar la producción de hortalizas por unidad de área, Jeavons concluyó que aproximadamente 4,000 pies² (~371 m²) serían el área mínima necesaria para alimentar a una persona con una dieta vegetariana usando agricultura biointensiva eficiente (Jeavons, 2012, p.5).

Sólo 20 millones 600 mil hectareas, de las 198 millones de hectáreas que comprenden la superficie total de México, es decir el 10.5%, son adecuadas para la

agricultura, de las cuales aproximadamente el 25% requiere riego¹. En 2016 calculé que había 5.9 personas por hectárea (1,000 m²) de tierra agrícola o cerca de 169 m² por persona en el país. Teniendo en cuenta que México importa casi la mitad de sus alimentos, esta densidad poblacional no es un buen presagio para la suficiencia alimentaria.

Esta creciente población enfrenta una severa sequía, erosión del suelo y disminución de la fertilidad las áreas cultivables. El Secretario de Agricultura de México Enrique Martínez y Martínez (2015), como se citó en Mollins y Curiel (2015), declaró que el país “debe duplicar su producción agrícola para 2050” (párr. 1). La combinación de la Jardinería Biointensiva y la Jardinería Vertical, o enfatizar el crecimiento de las plantas en la tercera dimensión, puede contribuir significativamente a lograr este objetivo.

La Jardinería Vertical como una solución parcial

Durante la Segunda Guerra Mundial, “los Jardines de la Victoria² y pequeños predios individuales produjeron el 40% de las hortalizas de Estados Unidos, es decir, 18.5 millones de jardines convencionales en 1944” (Jones, 1945, p.1). La jardinería vertical, desarrollada por Derek Fell, puede *desde duplicar hasta triplicar* las cifras de la Segunda Guerra Mundial porque aprovecha la tercera dimensión, no utilizada, de tu jardín y el espacio no utilizado alrededor de tu hogar. Por ejemplo, los granos de arbusto se agotan después de 2 a 3 semanas de producción. Por otro lado, las variedades de guía o trepadoras producen flores y frutas a lo largo de la temporada de crecimiento si los frijoles se cosechan. Es decir, dentro de los límites, cuanto más recoja, más produce la planta. Este método de cosecha aprovecha la respuesta evolutiva de la planta para sobrevivir y reproducirse después de ser ramoneada³ por los animales.

¹ Agriculture in Mexico; Modern agriculture; Geography and land tenure. Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Agriculture_in_Mexico

² Los Jardines de la Victoria, también llamados jardines de la guerra o jardines de alimentos para la defensa, fueron jardines de vegetales, frutas y hierbas plantados en residencias privadas para reducir la presión que ejercía el esfuerzo de la guerra en el suministro de comida para la población. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Jard%C3%ADn_de_la_victoria

³ Comer los animales las puntas y las ramas de los árboles. Fuente: <http://es.thefreedictionary.com/ramoneada>

Un beneficio adicional del crecimiento vertical es que los espacios vacíos, tales como: cocheras sin protección, patios, aceras, paredes, techos planos y balcones, con aprobación de ingeniero estructural, nichos de pared, plantadores⁴ existentes y otras superficies duras pueden ser usadas para el cultivo. El uso de estas estructuras puede multiplicar el espacio del jardín en casa varias veces el espacio horizontal disponible. Esto es importante en México, donde los hogares urbanos a menudo ocupan entre 60% y 90% de un lote.

La clave de la Jardinería Vertical exitosa es *combinar*: plantas seleccionadas, buenas ubicaciones, medios de cultivo correctos, camas o contenedores planificados y soportes adecuados.

Seleccionar las plantas adecuadas

1. Cultivar las denominadas variedades indeterminadas u hortalizas trepadoras comunes. Existen plantas de guía como: guisantes, frijoles, tomates, espinacas, pepinos y calabaza, entre otros. Para esto, necesitas buscar fuentes de información como catálogos de semillas mexicanos y tiendas especializadas en línea; así como, asesoría con jardineros, mercados y escuelas agrícolas locales. No recomiendo las semillas de supermercado porque son probablemente híbridos reproductores no verdaderos y organismos genéticamente alterados (GMO en inglés). Algunos incluso se tratan químicamente para no brotar con el fin de prolongar la vida útil.
2. Plantar las uvas y guiar las vides a lo largo del poste y los soportes del alambre usando un método francés llamado *espalier*⁵. Lo mismo se puede hacer con moras y otros frutos de viña. Este método puede incluso ser utilizado para entrenar árboles frutales en miniatura.
3. Cultivar las plantas colgantes como fresas de guía que cuelgan de las plantadores de pared y los recipientes suspendidos.

⁴ Contenedor decorativo para sembrar plantas y árboles pequeños. Fuente: <http://www.thefreedictionary.com/planter>

⁵ Antigua práctica agrícola de controlar el crecimiento de las plantas leñosas para la producción de fruta, mediante la poda y la atadura de las ramas a un marco, con frecuencia en patrones formales. Fuente: <https://en.wikipedia.org/wiki/Espalier>

4. Cultivar plantas pequeñas de hierbas de olor, especias y flores de alto valor nutricional en maceteros apilados, estanterías y cajas en las ventanas.
5. Incursionar en la siembra de papas utilizando "torres de papa" que consisten en plantadores apilados especialmente diseñados para proporcionar las condiciones ideales de cultivo.

Encontrando la ubicación ideal

Las paredes y los pequeños patios de los lotes urbanos mexicanos ofrecen oportunidades y restricciones para la jardinería. Hay numerosas superficies duras que plantadores, estanterías, enrejados y otras estructuras de soporte de plantas se pueden unir. Sin embargo, esas mismas superficies pueden bloquear la luz del sol y la lluvia y "cocinar" las plantas durante nuestros veranos calurosos. El cemento, el bloque de hormigón y el ladrillo pueden ser de 20 °C a 30 °C más calientes que el día o la noche circundantes, lo que es bueno en invierno, pero potencialmente fatal para las plantas en verano.

Es importante hacer un mapa de su casa, propiedad y sistemas de agua. (Vea los capítulos 3 y 4 para los requerimientos de agua). Observe los puntos cardinales, donde el sol se levanta y se pone, y donde las paredes y la casa son golpeadas por el sol o la sombra la mayor parte del tiempo. Las paredes se calientan durante el día y pueden bloquear el sol, el viento y la lluvia inclinada. Las paredes orientadas al sur se calientan el más (bueno en invierno, malo en verano). Las tormentas en mi vecindario soplan generalmente desde el Sureste y en primavera pueden llevar el granizo devastador. Las observaciones cuidadosas, la toma de notas, y hacer un mapa con una cinta, pueden ayudarte a planear su jardín.

El límite norte de mi propiedad flanquea la pared de un garaje de dos pisos de un vecino, orientada al Sur, que se calienta a más de 60 °C durante el verano, letal para la mayoría de las plantas del jardín. Los pasillos de 1 a 2 m de ancho en 2 lados de mi casa se sombrean durante la mayor parte del día y son inadecuados para la mayoría de las plantas, salvo, las más tolerantes a la sombra. Al sur, hay una pared de 1.6 m de altura,

que se encuentra en diagonal a mi casa. La separación oscila entre 0.5 m y 4 m con varios nichos pavimentados adecuados para plantadores. Las plantas que pueden sobrevivir con pocas horas de luz solar son apropiadas para estos lugares protegidos. No así, para plantas amantes del sol como los tomates.

En resumen, es importante conocer la ubicación del lote, la distribución de la construcción, el sol, el viento, los patrones e intensidades de lluvia y las tolerancias de las plantas para estos factores. Un cuaderno de papel cuadriculado y una cinta métrica le permitirán mapear su casa y su terreno. Una simple brújula ayudará a determinar los puntos cardinales. Realizar un plano mensual de las ubicaciones de sombra ayudará a colocar las plantas para obtener suficiente luz y sombra. En los meses más soleados puedes utilizar tela de sombra agrícola para proteger las plantas delicadas.

Utilizar el medio de cultivo óptimo

Las plantas cultivadas verticalmente requieren más nutrientes que las cultivadas en un jardín típico de surco. La razón es obvia. Para cualquier área, se va a aumentar un mayor peso de materia vegetal por unidad de área horizontal que en un jardín tradicional. Una buena cama de Jardinería Biointensiva de doble cavado tiene 60 cm de profundidad en lugar de los 15 cm a 30 cm de los jardines tradicionales. Lo importante es que, si bien puede sembrar sus plantas en una separación mayor que las de la distancia de siembra dentro de una fila de un jardín biointensamente plantado, la pérdida del área horizontal será significativamente compensada por el aumento de la productividad de las plantas cultivadas verticalmente.

Mi sugerencia es que espacies la siembra inicial en 1.5 veces la distancia recomendada dentro de la hilera en ambas direcciones, a menos que se especifique lo contrario en el paquete de semillas o lo indicado por la experiencia del jardinero local que te asesore. No hay necesidad de sembrar más plantas entre las hileras. Algunos expertos en jardinería han cultivado plantas de enredadera en tallos de maíz para aumentar la producción de biomasa por unidad de volumen. Sin embargo, el cultivo de granos en pequeñas parcelas urbanas limita el espacio. Mi paquete de semillas de maíz azul sugiere plantar plantas individuales a 45 cm de distancia en todas las direcciones.

¡Una advertencia! La forma fácil de impulsar el crecimiento vertical es fertilizar fuertemente con productos químicos comerciales **¡NO LO HAGAS!** Te arriesgas a salar el suelo y a "quemar" tus plantas. Simplemente mezcla el fertilizante natural y la composta entre las siembras para hacer un suelo arcilloso rico en nutrientes. Cuando los caballos eran comunes, los franceses solían cultivar su huerto en puro estiércol de caballo. No estoy sugiriendo que lo hagas aquí, porque los vecinos pueden objetar. Sin embargo, el estiércol de vaca o caballo, mezclado con tierra y composta, enriquece el suelo y debe minimizar los olores.

Aumentar el volumen del suelo

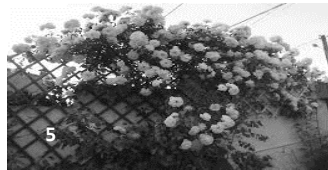
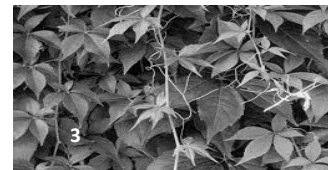
Aumenta el espaciamiento de las plantas y la profundidad de la labranza para aumentar el volumen del suelo, nutrientes y agua disponible para las raíces de su planta. La profundidad de dos pies de camas utilizando la técnica de doble cavado es adecuada para las plantas de guía. Sin embargo, los plantadores, cajas de ventana y otros contenedores deben tener por lo menos 20 cm a 30 cm de suelo en lugar de los 15 cm habituales para proporcionar suficiente espacio radicular. Quince centímetros deben ser suficientes para pequeñas hierbas, especias y flores en plantadores, cajas de ventanas, estanterías montadas en la pared y estructuras de apoyo. Los tubérculos de crecimiento superficial como las papas, las patatas dulces o camotes, las cebollas, los puerros, los rábanos picantes y otros se pueden cultivar en recipientes con 30 cm de suelo en "torres de papa". Los grandes tubérculos como *daekon* japonés y nabos grandes no son realmente adecuados para jardinería vertical; ni grandes calabazas y melones. Pero, variedades pequeñas de melones de guía, chayote y pepino se pueden cultivar verticalmente en soportes resistentes. Sin embargo, es indispensable valorar primero su ligero valor nutricional *versus* el espacio que ocupan.

Cómo se sustentan las plantas de enredadera

Los árboles son generalmente autosuficientes, aunque unos pocos, como el "higo estrangulador", trepan como una vid y eventualmente abruma y destruyen sus soportes.

La clave para el crecimiento exitoso de las plantas de guía o enredadera es entender cómo se adhieren a las superficies. Hay cinco maneras básicas en las que las plantas de guía se pueden sujetar (Fell, 2011, pp. 32-33):

1. Las plantas trepadoras como los ejotes y las flores conocidas como glorias de la mañana, cuentan con **brotos guía** que crecen hacia arriba y rodean incluso soportes resbaladizos como el bambú.
2. Los guisantes dulces y las vides de la uva desarrollan los **zarcillos**⁶ que crecen hacia fuera y para arriba para enrollarse alrededor de cualquier estructura que tocan.
3. La enredadera de Virginia (*Parthenocissus quinquefolia*) desarrolla **apéndices de agarre** con **almohadillas pegajosas** para adherirse a las superficies.
4. Otros, como la hiedra inglesa (*Hedera helix*) desarrollan **raíces aéreas** que penetran en las superficies con las que entran en contacto. Las raíces entran en puntos débiles de la estructura y pueden destruir el apuntamiento en muros y columnas de ladrillo y piedra.
5. Las rosas trepadoras se apoyan por **espinas de enganche**. En general, esto no es muy eficiente porque muchas de las espinas se enganchan a la misma planta y no a un soporte exterior. Esto significa que pueden requerir vínculos suplementarios para apoyar el crecimiento de la planta sobre un enrejado u otro soporte.
6. La mayoría de las hortalizas, como los tomates indeterminados⁷, requieren apoyo artificial, entrenamiento y lazos porque son simplemente plantas extensas seleccionadas y entrenadas para crecer verticalmente por los seres humanos.



⁶ En botánica un zarcillo es un tallo, hoja o pecíolo especializado del que se sirven ciertas plantas trepadoras para sujetarse a una superficie o a otras plantas. Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Zarcillo>

⁷A diferencia de los tomates determinados o de arbusto, los indeterminados tendrán brotes y frutos maduros al mismo tiempo durante toda la estación. <https://www.tomatofest.com/tomato-questions.html>

Por lo tanto, es importante seleccionar las plantas para crecer y luego para diseñar, y construir, sus apoyos basados en el modo de la planta de apego y las limitaciones del sitio. También es necesario rotar los cultivos para reducir el agotamiento del suelo, las plagas y las enfermedades transmitidas. Por lo tanto, la planificación es esencial para evitar conflictos entre las necesidades de la planta y las posibilidades de localización. Obviamente, no tiene mucho sentido colocar un sembrador en un jardín o cultivar calabazas en macetas. Es posible cultivar sandías en pérgolas de acero pero, a menos que sea un apasionado de los efectos visuales, no es un uso eficiente de materiales o espacio.

Seleccionar los apoyos

Considera el peso en el diseño del soporte de la planta. Los guisantes y los frijoles se pueden apoyar en palillos delgados o bambú. Si estás decidido a cultivar calabaza, melones pequeños, o glicina⁸ necesitarás soportes resistentes. Cualquier estructura de más de 3 m de alto o muro de carga pesada o estanterías, excepto los *teepes* de bambú ligero y construcciones similares, debe ser diseñada por un ingeniero o arquitecto. Afortunadamente, la mayoría de las estructuras ligeras o de mediana altura están disponibles comercialmente o son fáciles de fabricar en casa. Éstas incluyen:

- Simples estacas verticales o postes que sirven de soporte. Los soportes verticales vienen en muchas formas. El más simple es un poste de bambú o ramas de árbol delgadas y rectas. Las estacas pueden enterrarse en el suelo a un pie o dos de profundidad. Tienen una vida útil de dos o



tres años ya que en nuestro clima tienden a degradarse y deben ser reemplazados.

No he tenido ningún problema con termitas en Saltillo pero, es importante que

⁸ La glicina o *Wisteria sinensis*, es una especie de planta trepadora leñosa, leguminosa, caducifolia, perenne, endémica de China que puede dársele una forma arbórea con un tronco ceroso, y extremo achatado. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Wisteria_sinensis

investigues si afectan tu área. En Hawái, puede ver a estos insectos derribar una puerta de construcción de 15 cm x 15 cm x 3 m en 6 meses. Es más conveniente utilizar postes naturales (como ramas o bambú) ya que los postes tratados pueden introducir toxinas no deseadas en su suelo. Pero si piensas utilizarlos es mejor ponerlos en concreto.

- *Espalier* es el método francés de usar postes y alambre para guiar viñas y ramas de árboles frutales en miniatura para crecer horizontalmente en filas para proporcionar luz solar y facilitar la recolección. Sin embargo, éste método no ayuda a optimizar el espacio horizontal.



- Los postes verticales con barras transversales son el siguiente paso. Estos pueden suspender redes de cuerda o malla de alambre de construcción que se utiliza para reforzar losas de concreto. La malla se vende comúnmente en piezas de 5 pies X 10 pies y en rollos de 5 pies X 50 pies. Estos materiales no son muy caros y duran años en climas semiáridos y áridos como el nuestro; especialmente si están pintados con pintura antioxidante o están galvanizados con zinc. La trama de la malla puede apoyar el guisante ligero, las habas, y las pequeñas guías del tomate *cherry*. Necesitas malla de alambre (o ciclónica) para calabaza, pepino, calabazín, calabaza verde, melón chino, chayote y tomates grandes. Si plantas junto a una pared, recuerda dejar espacio para la circulación del aire. Una recomendación importante es observar el crecimiento de las hortalizas, ya que, no serás capaz de recoger una calabaza de 20 cm de diámetro a través de la malla de



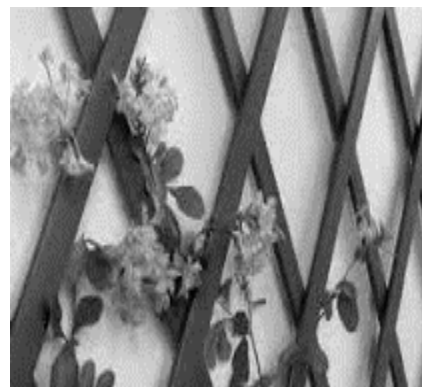
6 pulgadas (17.15 cm) sin tener que cortarla. Por lo tanto, si tus vegetales comienzan a crecer detrás de la malla, entrena cuidadosamente a la planta para que crezcan del otro lado de la malla cuando sean pequeños y jóvenes.

- *Teepes*, torres y jaulas son los siguientes en complejidad, pero aún muy simples de hacer. Construir un *tepee* simplemente consiste en atar algunas estacas en su parte superior y luego extender los extremos en un círculo cerca de la parte inferior. Los fondos necesitan ser anclados en el suelo o apoyados en una superficie dura, son adecuados para pequeños nichos aislados, pero, no optimizan el espacio del jardín. Una torre se



compone de 3 o más postes con tirantes rígidos que sostienen los montantes en su lugar. Esto les permite moverse cuando no están ocupados. Su arriostramiento los hace más fuertes que los *teepes* así que las verduras más pesadas se pueden cultivar. Las jaulas son de malla abierta, verticales o invertidas, conos y cilindros hechos de alambre de constructor o un material similar. A menudo se utilizan en macetas ubicadas en nichos y otros espacios reducidos.

- Los enrejados son simplemente cruzados, cuadrados o con patrón de diamante, principalmente de madera, pero más recientemente, se fabrican de plástico y metal en con distintas formas: cuadrado, rectángulo, diamante, triángulo, círculo y abanico. Por lo general, se colocan junto a, o se montan en, las paredes con el fin de bloquear el viento potencialmente dañino. Las plantas trepadoras



se arraigan en la base del enrejado y luego crecen hacia arriba. Puede que las guías deban ser recortadas, atado, orientadas y entrenado para adaptarse al enrejado. Y, el propio enrejado debe mantenerse firme. En nuestro clima, la

madera se seca y se deshace, se desintegra el plástico y el acero se oxida, aunque lentamente. La pintura para exteriores, aunque no es completamente resistente a la intemperie, prolongará la vida del enrejado.

- Los jardines de la pared tienen los plantadores atornillados a las paredes de la casa. Pueden ser atractivos y productivos. Debido a que casi siempre se colocan en un lado de la pared, que producen una carga excéntrica en él. Un arquitecto o ingeniero estructural debe



planificar e instalarlos. Francamente, es más fácil colocar un plantador en la base de la pared y dejar que las variedades de plantas trepadoras suban la red de apoyo.

- Las torres de papa son especialmente diseñadas apilando ollas que se pueden utilizar para cultivar tubérculos y plantas cortas verticalmente. Puedes hacerlos tú mismo o encontrarlos prefabricados en las tiendas de jardinería.

- Los contenedores colgantes son decorativos, pero no pueden soportar mucho peso y son susceptibles al daño del viento.



- Otras opciones que apoyan el reciclaje y se pueden hacer en casa para incluyen: bolsas de nylon, tuberías de PVC cortadas, barriles de alimentos con recortes, botellas de soda de plástico cortadas, estanterías industriales y otras mostradas en *YouTube*. Procura utilizarlas en los jardines interiores de su casa para evitar que tus vecinos puedan objetar su apariencia.

Beneficios de la Jardinería Vertical

Utilizar el espacio superior sobre el suelo para cultivar frutas y verduras tiene muchas ventajas sobre la jardinería convencional, e incluso biointensiva, que funciona mejor para plantas pesadas y compactas. Los beneficios incluyen:

- Proporcionar comida desde el "libre" espacio vertical en su costoso lote urbano.
- Tener la capacidad de cultivar plantas sobre patios y otras superficies duras horizontales.
- Aprovechar espacios para cultivar hortalizas, hierbas de olor o flores como plantadores de paredes, estanterías, cajas de ventanas y nichos; que de otra manera serían desperdiciados.
- Cosechar con menos esfuerzo físico ya que no es necesario agacharse o arrodillarse.
- Realizar menos tareas de mantenimiento.
- Tener mejor circulación del aire en los cultivos; y por ende, menos enfermedades y plagas.
- Aumentar la variedad vegetal cultivada para un espacio dado.
- Aumentar de la belleza y el valor de tu propiedad.
- Minimizar el deshierbado.
- Realizar menor esfuerzo en la excavación y la preparación del suelo después de la doble excavación inicial.
- Tener rendimientos mayores para un área específica.
- Y simplemente, disfrutar más de la jardinería.

Como se mencionó anteriormente, la Jardinería Vertical tiene muchas ventajas sobre la jardinería de surco e incluso sobre la jardinería intensiva; porque utiliza el espacio "libre" por encima de la altura de jardinería habitual. Este método también le permite crear un jardín utilizando superficies duras, nichos, paredes; e incluso, integrar plantadores a los tradicionales maceteros para ventana mexicanos. Lo más importante, le permite duplicar o triplicar la producción de alimentos de la Jardinería Biointensiva que

supera en promedio cuatro veces la de la agricultura convencional en surco. Además, elimina la mano de obra, el transporte, el almacenamiento y los intermediarios externos.

¡Combinando todas las técnicas en estos capítulos, puedes ser capaz de producir al menos 10 veces la cantidad de materia vegetal con un 90% menos de agua para un área determinada y menos del 5% de la energía de la agricultura tradicional de surco!

Bibliografía

- Fell, D. (2001). *Vertical Gardening: Grow Up, Not Out, for more Vegetables and Flowers in much less Space*. New York, NYK, USA: Rodale Inc.
- Jeavons, J. (2012). *How to Grow More Vegetables (and fruits, nuts, berries, grains, and other crops) Than You Ever Thought Possible on Less Land than You can imagine*. 8th Ed. Berkeley, California: Ten Speed Press.
- Mollins, J. & Curiel, R. (abril, 2015). Race for Food Security by 2050 can be won Mexico Agricultural Secretary says. *CIMMYT— International Maize and Wheat Improvement Center*. Recuperado de <http://www.cimmyt.org/en/what-we-do/wheat-resea> (Accessed 11/08/2015)
- Jones, M. (1945). United States Department of Agriculture Memorandum on January 1945. Recuperado de <https://archive.org/details/CAT31071177>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (2016). *World population to reach 9.7 billion by 2050*. Recuperado de www.un.org/en/development/desa/population/2015-report.html