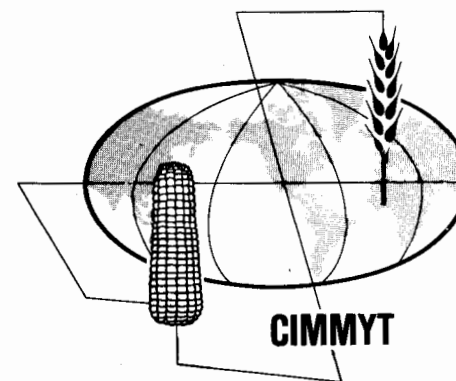


**Instrucciones para el manejo del**

# **ENSAYO INTERNACIONAL DE ADAPTACION DE MAIZ (IMAN)**



**CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO  
INTERNATIONAL MAIZE AND WHEAT IMPROVEMENT CENTER**  
Londres 40    Apartado Postal 6-641    México 6, D. F., México

PLEASE RETURN THE RESULTS OF YOUR IMAN  
AS SOON AS POSSIBLE AFTER HARVEST

Late returns lead to serious delays in publication of the results and reduce their value to maize workers throughout the world.

## ENSAYO INTERNACIONAL DE ADAPTACION DE MAIZ (IMAN)

### INTRODUCCION

Ha sido reconocido desde hace mucho tiempo que el maíz difiere grandemente en su respuesta a ambientes diferentes. Muchas variedades muestran una adaptación específica a una gama muy restringida de factores climáticos o edáficos, mientras que otras se adaptan a una gama mucho más amplia de factores ambientales. Desafortunadamente, se ha acumulado muy poca información en forma sistemática en relación con este aspecto tan importante en el mejoramiento genético y la producción del maíz.

Como parte del Programa de Maíz del CIMMYT, se han planeado los Ensayos Internacionales de Adaptación, para probar inicialmente la adaptación de variedades de maíz procedentes de numerosas partes del mundo, en una amplia gama de latitudes, climas, condiciones de fertilidad, de manejo del agua y de complejos insectiles y patogénicos. Estos ensayos servirán no sólo como una fuente de información fundamental con respecto a la adaptabilidad del maíz sino que también constituirán un medio de probar materiales promisorios sobre una base más amplia que la que ordinariamente está al alcance del fitomejorador individual, a la vez que servirán como fuentes de nuevos y valiosos materiales genéticos para ser usados por los cooperadores ya sea directamente o en cruzamientos.

Debido a que las primeras pruebas de adaptación se han planteado para evaluar las variedades de maíz provenientes de condiciones ambientales y geográficas muy diversas, es seguro que el comportamiento de algunas de ellas será desalentador en algunos sitios particulares de prueba. Sin embargo, la información que se ganará con los ensayos será invaluable como una guía para los fitomejoradores en su búsqueda de germoplasma mejorado.

Los resultados de los Ensayos Internacionales de Adaptación serán estadísticamente analizados y los resultados serán publicados y distribuidos. Es importante que los colaboradores estudien detenidamente las páginas que siguen, las cuales proveen algunas sugerencias sobre cómo llevar a cabo las pruebas y técnicas para las anotaciones. El valor de estas pruebas dependerá en un alto grado de la calidad de los datos que se envíen para su análisis.

Se entiende que cualquier país que colabore en estas pruebas estará en libertad de usar cualquier material de los incluidos en ellas, ya sea como material parental o como semilla comercial. En este último caso, la fuente (país) de origen de la variedad o línea bajo multiplicación deberá ser reconocida.

### Plan Experimental

El Ensayo Internacional de Adaptación consta de 49 variedades más un testigo local. (Véase Variedad Testigo Local más abajo.) Todas las variedades se repiten dos veces.

Las variedades (50 en total) están arregladas en un diseño de bloques completos al azar. Los números de parcela aparecen en un orden sistemático en la primera repetición, pero las variedades han sido asignadas al azar. Los números de parcela se asignaron al azar en la segunda repetición.

Cada sobre contiene la semilla en cantidad adecuada para una parcela. El tamaño y la forma de la parcela se dejan a la discreción de los colaboradores individuales. Tanto el tamaño como la forma de la parcela deberán anotarse en la hoja de información general que se devuelva al CIMMYT. Se sugiere duplicar la densidad de siembra, de manera que se pueda aclarar después de la emergencia. Se sugiere que la población en cada parcela sea equivalente a 43,500 plantas por hectárea.

Como una ayuda a los cooperadores, se propone el siguiente plan experimental:

Se ha provisto un sobre con semilla para cada repetición. Se podrán sembrar dos surcos de 4.5 metros por parcela, con un espaciamiento entre plantas de aproximadamente 20 cm. Se tiene en cuenta que el espaciamiento entre surcos dependerá del equipo disponible para siembra, sin embargo se sugieren 90 cm.

### Selección de las Variedades

Se ha hecho un esfuerzo para incluir variedades procedentes de una amplia gama de latitudes y altitudes, lo mismo que algunos compuestos varietales, con el propósito de muestrear una amplia gama de materiales genéticos con un número limitado de entradas. Debido a la gran variación que se puede esperar en respuestas morfológicas y fisiológicas, la prueba puede ser de difícil manejo en algunas localidades, pero los datos que se obtengan serán de mucho valor.

### Variedad Testigo Local

Se dispone de sobres vacíos para la 50a variedad, o sea su variedad testigo local. Los sobres para las parcelas 50 y 81 deberán ser colocados en este orden antes de sembrar el experimento. El nombre de esta variedad local deberá indicarse tanto en el libro de campo del colaborador como en la copia que se devuelva al coordinador. Por favor no substituya ninguna otra variedad ya que esto complicaría el análisis estadístico.

### Tratamiento de la Semilla

Toda la semilla ha sido tratada con insecticida y fungicida antes de empacarla.

### Tiempo para la Siembra

Por favor no siembre fuera de estación. Si la semilla llegase muy tarde para ser sembrada en la estación recomendable (ciclo normal), tenga la bondad de guardarla hasta el próximo ciclo.

### Fertilización y Manejo

Es absolutamente necesario que se usen fertilizantes y que el experimento se cuide bien. Esto permitirá que las variedades expresen sus potencialidades reales.

Es esencial que se planten bordos alrededor del experimento, si se quiere que los resultados tengan valor. Se podrá usar semilla de una variedad local con este propósito.

### Protección Contra Pájaros y Otros Animales

El daño diferencial causado por estos agentes anulará el valor del experimento. Por lo tanto, cada colaborador deberá proteger convenientemente el experimento. Los métodos a usar para minimizar los efectos de estos factores son dejados al arbitrio del colaborador.

### Envío de Variedades Para Prueba

Cualquier científico que desee enviar materiales para ser incluidos en pruebas futuras deberá enviar no menos de 6 kg. de buena semilla debidamente identificada, dirigida a:

Dr. Keith W. Finlay  
Centro Internacional de Mejoramiento  
de Maíz y Trigo  
Londres 40, 3er piso  
México 6, D. F., México

El empaque deberá ser marcado "SEMILLA EXPERIMENTAL DE MAIZ - SIN VALOR COMERCIAL". Todos los envíos deberán hacerse por express aéreo o correo aéreo, y deberán llegar a México a más tardar el 1<sup>o</sup> de febrero del año en que se hagan las pruebas. No siempre es posible incluir todos los materiales que se reciben. La integración final del ensayo será determinada por el CIMMYT.

## ANOTACIONES SUGERIDAS

### Instrucciones Generales

Cada colaborador recibirá las formas por duplicado para anotar las características que se indican en las páginas que siguen. Estas deberán estar completas tan pronto como se coseche el experimento. El colaborador puede conservar el original para su uso personal y la copia deberá ser devuelta por correo aéreo al coordinador (véase la dirección en la página 4).

La copia a enviar y la que se puede retener están claramente marcadas. La que se deberá enviar ha sido impresa en papel liviano para economizar en el porte aéreo.

Una forma en que se solicita información general sobre el experimento ha sido agregada antes de la primera hoja para datos. Esta forma tiene espacios para anotar la latitud, longitud, elevación, fecha de siembra, lluvia, irrigación usada, fertilizantes usados, etc. Por favor llene esta formalo mas completa posible ya que esa información es muy útil para la interpretación de los datos del experimento.

Las notas deberán tomarse para ambas repeticiones de cada variedad, si es posible, ya que esto permitirá el tratamiento estadístico adecuado de los datos. Se han dejado columnas adicionales sin encabezamientos en las hojas de campo, para cualquiera otro tipo de datos. Se recomienda a los colaboradores que incluyan todos los datos adicionales cuando observen reacciones diferenciales.

Es preferible el uso del sistema métrico o porcentajes en los datos.

La lista de anotaciones que sigue se sugiere como una guía para los colaboradores. Se insta desde luego, al uso del juicio profesional de los colaboradores.

### Días a la Floración

Para precisar la adaptabilidad de las variedades, será muy útil la anotación del número de días transcurridos desde la siembra (o primer riego) hasta la aparición del 50% de los estigmas.

Una estimación subjetiva del período (e.g. + 10) será suficiente, y cuando fuere necesario se anotarán aparición de estigmas y dehiscencia cuando hayan lapsos anormales entre una y otra. Las tablas 1 y 1A se adjuntan para facilitar la anotación de días transcurridos. Se sugiere anotar el día de la siembra (o siembra efectiva) en la hoja de información general que se devolverá al CIMMYT. Todas las otras fechas pueden anotarse como los días acumulados a partir del primero de enero. Se espera que esto simplifique las anotaciones en el campo.

### Número de Plantas y de Hijos

Por favor registre el número total de plantas y de hijos por parcela. Estos datos se usarán en el cómputo del índice de ahijamiento.

### Altura de Mazorca

Estime, en centímetros, la distancia del suelo al nudo que soporta la mazorca superior. Si se usan otras unidades de medición, por favor anótelos.

### Encamado

Registre el número total de plantas por parcela y el de plantas con una inclinación de 30° o más a partir de la vertical. Cuando esté indicado anote la causa (e.g. fuertes vientos). Anote el día en que se tomaron las notas.

### Quebradura de Tallo

Anote el número total de plantas por parcela y el de tallos quebrados abajo de la mazorca. Cuando le sea posible anote las causas (e.g. Diplodia sp.). No deje de registrar la fecha en que se tomaron las notas.

A partir de estos datos se computarán índices de encamado y quebradura del tallo. Cuando no haya ninguno de los dos use "0".

### Número de Plantas Cosechadas

Deberá anotarse el número total de plantas (incluyendo las horras o sin mazorca) y el número de plantas cosechadas en cada parcela (no incluya a los hijos en este recuento).



### Número de Mazorcas Cosechadas

Registre el número total de mazorcas cosechadas y el de mazorcas podridas en cada parcela. Una estimación subjetiva de la pudrición de mazorca será conveniente.

### Peso de Campo

Se solicita el peso total (en kilogramos) de las mazorcas de cada parcela. Si se usa otra unidad de medición sírvase anotarla.

### Porcentaje de Humedad

Registre el porcentaje de humedad al momento de la cosecha como la media de cada parcela, usando una muestra representativa de grano. Indique el nombre y el modelo del aparato usado. Si no hay el equipo necesario y si esto es posible, puede reportarse el peso seco.

### Observaciones

Anote lo que sea de interés para usted como "mal suelo", "excelente", "muy alta", etc.

Será de gran utilidad y de interés para todos los colaboradores una anotación que describa en general, la situación con respecto a insectos y condiciones climáticas de su lugar.

Cuando califique la incidencia de insectos y de enfermedades, anote la escala o escalas usadas.

Tabla 1. Fechas y días acumulados desde Enero 1<sup>o</sup> en un año no bisiesto.

| DIAS DESDE ENERO 1 <sup>o</sup> |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ene.                            | Feb.  | Mar.  | Abril  | Mayo   | Junio  | Julio  | Agosto | Sept.  | Oct.   | Nov.   | Dic.   |
| 1-1                             | 1-32  | 1-60  | 1-91   | 1-121  | 1-152  | 1-182  | 1-213  | 1-244  | 1-274  | 1-305  | 1-335  |
| 2-2                             | 2-33  | 2-61  | 2-92   | 2-122  | 2-153  | 2-183  | 2-214  | 2-245  | 2-275  | 2-306  | 2-336  |
| 3-3                             | 3-34  | 3-62  | 3-93   | 3-123  | 3-154  | 3-184  | 3-215  | 3-246  | 3-276  | 3-307  | 3-337  |
| 4-4                             | 4-35  | 4-63  | 4-94   | 4-124  | 4-155  | 4-185  | 4-216  | 4-247  | 4-277  | 4-308  | 4-338  |
| 5-5                             | 5-36  | 5-64  | 5-95   | 5-125  | 5-156  | 5-186  | 5-217  | 5-248  | 5-278  | 5-309  | 5-339  |
| 6-6                             | 6-37  | 6-65  | 6-96   | 6-126  | 6-157  | 6-187  | 6-218  | 6-249  | 6-279  | 6-310  | 6-340  |
| 7-7                             | 7-38  | 7-66  | 7-97   | 7-127  | 7-158  | 7-188  | 7-219  | 7-250  | 7-280  | 7-311  | 7-341  |
| 8-8                             | 8-39  | 8-67  | 8-98   | 8-128  | 8-159  | 8-189  | 8-220  | 8-251  | 8-281  | 8-312  | 8-342  |
| 9-9                             | 9-40  | 9-68  | 9-99   | 9-129  | 9-160  | 9-190  | 9-221  | 9-252  | 9-282  | 9-313  | 9-343  |
| 10-10                           | 10-41 | 10-69 | 10-100 | 10-130 | 10-161 | 10-191 | 10-222 | 10-253 | 10-283 | 10-314 | 10-344 |
| 11-11                           | 11-42 | 11-70 | 11-101 | 11-131 | 11-162 | 11-192 | 11-223 | 11-254 | 11-284 | 11-315 | 11-345 |
| 12-12                           | 12-43 | 12-71 | 12-102 | 12-132 | 12-163 | 12-193 | 12-224 | 12-255 | 12-285 | 12-316 | 12-346 |
| 13-13                           | 13-44 | 13-72 | 13-103 | 13-133 | 13-164 | 13-194 | 13-225 | 13-256 | 13-286 | 13-317 | 13-347 |
| 14-14                           | 14-45 | 14-73 | 14-104 | 14-134 | 14-165 | 14-195 | 14-226 | 14-257 | 14-287 | 14-318 | 14-348 |
| 15-15                           | 15-46 | 15-74 | 15-105 | 15-135 | 15-166 | 15-196 | 15-227 | 15-258 | 15-288 | 15-319 | 15-349 |
| 16-16                           | 16-47 | 16-75 | 16-106 | 16-136 | 16-167 | 16-197 | 16-228 | 16-259 | 16-289 | 16-320 | 16-350 |
| 17-17                           | 17-48 | 17-76 | 17-107 | 17-137 | 17-168 | 17-198 | 17-229 | 17-260 | 17-290 | 17-321 | 17-351 |
| 18-18                           | 18-49 | 18-77 | 18-108 | 18-138 | 18-169 | 18-199 | 18-230 | 18-261 | 18-291 | 18-322 | 18-352 |
| 19-19                           | 19-50 | 19-78 | 19-109 | 19-139 | 19-170 | 19-200 | 19-231 | 19-262 | 19-292 | 19-323 | 19-353 |
| 20-20                           | 20-51 | 20-79 | 20-110 | 20-140 | 20-171 | 20-201 | 20-232 | 20-263 | 20-293 | 20-324 | 20-354 |
| 21-21                           | 21-52 | 21-80 | 21-111 | 21-141 | 21-172 | 21-202 | 21-233 | 21-264 | 21-294 | 21-325 | 21-355 |
| 22-22                           | 22-53 | 22-81 | 22-112 | 22-142 | 22-173 | 22-203 | 22-234 | 22-265 | 22-295 | 22-326 | 22-356 |
| 23-23                           | 23-54 | 23-82 | 23-113 | 23-143 | 23-174 | 23-204 | 23-235 | 23-266 | 23-296 | 23-327 | 23-357 |
| 24-24                           | 24-55 | 24-83 | 24-114 | 24-144 | 24-175 | 24-205 | 24-236 | 24-267 | 24-297 | 24-328 | 24-358 |
| 25-25                           | 25-56 | 25-84 | 25-115 | 25-145 | 25-176 | 25-206 | 25-237 | 25-268 | 25-298 | 25-329 | 25-359 |
| 26-26                           | 26-57 | 26-85 | 26-116 | 26-146 | 26-177 | 26-207 | 26-238 | 26-269 | 26-299 | 26-330 | 26-360 |
| 27-27                           | 27-58 | 27-86 | 27-117 | 27-147 | 27-178 | 27-208 | 27-239 | 27-270 | 27-300 | 27-331 | 27-361 |
| 28-28                           | 28-59 | 28-87 | 28-118 | 28-148 | 28-179 | 28-209 | 28-240 | 28-271 | 28-301 | 28-332 | 28-362 |
| 29-29                           |       | 29-88 | 29-119 | 29-149 | 29-180 | 29-210 | 29-241 | 29-272 | 29-302 | 29-333 | 29-363 |
| 30-30                           |       | 30-89 | 30-120 | 30-150 | 30-181 | 30-211 | 30-242 | 30-273 | 30-303 | 30-334 | 30-364 |
| 31-31                           |       | 31-90 |        | 31-151 |        | 31-212 | 31-243 |        | 31-304 |        | 31-365 |

Tabla 1 A. Fechas y días acumulados desde Enero 1<sup>o</sup> en un año bisiesto.

| DIAS DESDE ENERO 1 <sup>o</sup> |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ene.                            | Feb.  | Mar.  | Abril  | Mayo   | Junio  | Julio  | Agosto | Sept.  | Oct.   | Nov.   | Dic.   |
| 1-1                             | 1-32  | 1-61  | 1-92   | 1-122  | 1-153  | 1-183  | 1-214  | 1-245  | 1-275  | 1-306  | 1-336  |
| 2-2                             | 2-33  | 2-62  | 2-93   | 2-123  | 2-154  | 2-184  | 2-215  | 2-246  | 2-276  | 2-307  | 2-337  |
| 3-3                             | 3-34  | 3-63  | 3-94   | 3-124  | 3-155  | 3-185  | 3-216  | 3-247  | 3-277  | 3-308  | 3-338  |
| 4-4                             | 4-35  | 4-64  | 4-95   | 4-125  | 4-156  | 4-186  | 4-217  | 4-248  | 4-278  | 4-309  | 4-339  |
| 5-5                             | 5-36  | 5-65  | 5-96   | 5-126  | 5-157  | 5-187  | 5-218  | 5-249  | 5-279  | 5-310  | 5-340  |
| 6-6                             | 6-37  | 6-66  | 6-97   | 6-127  | 6-158  | 6-188  | 6-219  | 6-250  | 6-280  | 6-311  | 6-341  |
| 7-7                             | 7-38  | 7-67  | 7-98   | 7-128  | 7-159  | 7-189  | 7-220  | 7-251  | 7-281  | 7-312  | 7-342  |
| 8-8                             | 8-39  | 8-68  | 8-99   | 8-129  | 8-160  | 8-190  | 8-221  | 8-252  | 8-282  | 8-313  | 8-343  |
| 9-9                             | 9-40  | 9-69  | 9-100  | 9-130  | 9-161  | 9-191  | 9-222  | 9-253  | 9-283  | 9-314  | 9-344  |
| 10-10                           | 10-41 | 10-70 | 10-101 | 10-131 | 10-162 | 10-192 | 10-223 | 10-254 | 10-284 | 10-315 | 10-345 |
| 11-11                           | 11-42 | 11-71 | 11-102 | 11-132 | 11-163 | 11-193 | 11-224 | 11-255 | 11-285 | 11-316 | 11-346 |
| 12-12                           | 12-43 | 12-72 | 12-103 | 12-133 | 12-164 | 12-194 | 12-225 | 12-256 | 12-286 | 12-317 | 12-347 |
| 13-13                           | 13-44 | 13-73 | 13-104 | 13-134 | 13-165 | 13-195 | 13-226 | 13-257 | 13-287 | 13-318 | 13-348 |
| 14-14                           | 14-45 | 14-74 | 14-105 | 14-135 | 14-166 | 14-196 | 14-227 | 14-258 | 14-288 | 14-319 | 14-349 |
| 15-15                           | 15-46 | 15-75 | 15-106 | 15-136 | 15-167 | 15-197 | 15-228 | 15-259 | 15-289 | 15-320 | 15-350 |
| 16-16                           | 16-47 | 16-76 | 16-107 | 16-137 | 16-168 | 16-198 | 16-229 | 16-260 | 16-290 | 16-321 | 16-351 |
| 17-17                           | 17-48 | 17-77 | 17-108 | 17-138 | 17-169 | 17-199 | 17-230 | 17-261 | 17-291 | 17-322 | 17-352 |
| 18-18                           | 18-49 | 18-78 | 18-109 | 18-139 | 18-170 | 18-200 | 18-231 | 18-262 | 18-292 | 18-323 | 18-353 |
| 19-19                           | 19-50 | 19-79 | 19-110 | 19-140 | 19-171 | 19-201 | 19-232 | 19-263 | 19-293 | 19-324 | 19-354 |
| 20-20                           | 20-51 | 20-80 | 20-111 | 20-141 | 20-172 | 20-202 | 20-233 | 20-264 | 20-294 | 20-325 | 20-355 |
| 21-21                           | 21-52 | 21-81 | 21-112 | 21-142 | 21-173 | 21-203 | 21-234 | 21-265 | 21-295 | 21-326 | 21-356 |
| 22-22                           | 22-53 | 22-82 | 22-113 | 22-143 | 22-174 | 22-204 | 22-235 | 22-266 | 22-296 | 22-327 | 22-357 |
| 23-23                           | 23-54 | 23-83 | 23-114 | 23-144 | 23-175 | 23-205 | 23-236 | 23-267 | 23-297 | 23-328 | 23-358 |
| 24-24                           | 24-55 | 24-84 | 24-115 | 24-145 | 24-176 | 24-206 | 24-237 | 24-268 | 24-298 | 24-329 | 24-359 |
| 25-25                           | 25-56 | 25-85 | 25-116 | 25-146 | 25-177 | 25-207 | 25-238 | 25-269 | 25-299 | 25-330 | 25-360 |
| 26-26                           | 26-57 | 26-86 | 26-117 | 26-147 | 26-178 | 26-208 | 26-239 | 26-270 | 26-300 | 26-331 | 26-361 |
| 27-27                           | 27-58 | 27-87 | 27-118 | 27-148 | 27-179 | 27-209 | 27-240 | 27-271 | 27-301 | 27-332 | 27-362 |
| 28-28                           | 28-59 | 28-88 | 28-119 | 28-149 | 28-180 | 28-210 | 28-241 | 28-272 | 28-302 | 28-333 | 28-363 |
| 29-29                           | 29-60 | 29-89 | 29-120 | 29-150 | 29-181 | 29-211 | 29-242 | 29-273 | 29-303 | 29-334 | 29-364 |
| 30-30                           |       | 30-90 | 30-121 | 30-151 | 30-182 | 30-212 | 30-243 | 30-274 | 30-304 | 30-335 | 30-365 |
| 31-31                           |       | 31-91 |        | 31-152 |        | 31-213 | 31-244 |        | 31-305 |        | 31-366 |

