



Eduardo Romecín  
Ingeniero Agrónomo

## EL CAMINO HACIA EL MILAGRO BOLIVIANO

Estudios efectuados en la  
Universidad de California 27

Consultor del Consejo de Seguridad

Prólogo del Gral.(r) Antenor Ichozo  
T.

### CONTENIDO

Prólogo  
Capítulo I La Revolución Verde  
Capítulo II El Camino hacia el Milagro Boliviano  
Capítulo III Incorporación del área de Los Llanos a la Revolución Verde  
Capítulo IV Por qué destruir Abapó Izozog?  
Capítulo V Opiniones y Comentarios de la Prensa  
Resumen  
Conclusiones  
Bibliografía

A photograph of a handwritten note on a piece of paper. The text is written in cursive and reads: 'Para el querido amigo de la infancia Fernando Diez de Medina Con todo afecto Eduardo'. The signature 'Eduardo' is written in a larger, more stylized cursive at the bottom.

## PROLOGO

En los años transcurridos de este siglo se han producido cambios evolutivos en la agricultura, merced a las cuales se obtuvo un constante avance cualitativo y cuantitativo de los productos agrícolas. Con todo, sensiblemente aún no se han recogido con la suficiente diligencia las experiencias captadas por los investigadores poniéndolas en práctica en el agro de muchos países.

El señor Ing. Eduardo Romecín se ocupa de uno de los grandes capítulos de la producción agrícola, o sea, aquella que se ha llamado la Revolución Verde, campo que solo se refiere a la producción de tres cereales: maíz, trigo, arroz, cuya tecnología exige sean cumplidas con imprescindible rigor los requisitos que requiere su cultivo para tener el éxito esperado.

## ÉXITO ESPERADO

El señor Ing. Romecín es uno de los sobresalientes profesionales, no solo en su carrera, sino que tiene una gran sensibilidad de investigar inteligente y por ello mismo capaz de penetrar en los problemas que analiza, no solamente como simples hechos aislados sino que abarca la totalidad de sus proyecciones sociopolíticas y económicas ha hecho que ponga todo su entusiasmo y amor probado a la patria en la guerra del Chaco y en sus esfuerzos para contribuir a que el campesino analfabeto e ignorante en sus labores agrícolas, se libere de sentirse inferior al destino que debe tener. Para esta finalidad les facilitó un Periódico que se ocupaba especialmente en dar solución a sus problemas.

Por los antecedentes que se han mencionado, es el profesional que tiene la suficiente jerarquía, para sugerir los cambios imprescindibles que se deben hacer en los dos campos de nuestra agricultura, esto es, en la tradicional y en la de las grandes áreas tropicales y subtropicales, o sea, donde es únicamente posible la Revolución Verde con los considerables rendimientos de los tres cereales mencionados.

No debemos permitir que el tiempo sea nada más que el indicativo de que envejecemos y olvidamos lo que no deseamos recordar. La energía vital solo se extingue con la muerte. Nadie tendrá porque quejarse de su destino, si tiene en su conciencia la firme idea de triunfar.

La nebulosa que oculta la verdad de un proceso histórico que ha concluido, es insostenible mantenerlo en forma indefinida, forzosamente llegará un momento en que cederán las compuertas, dejando libre la salida a una fuerza contenida que arrasará con todo lo que se oponga a su paso.

Lo evidente es que la Reforma Agraria ha concluido y con ella la posibilidad de nuevas esperanzas para sus beneficiarios. La Revolución Agrícola que se propone, es la única alternativa capaz de crear no solo esperanzas, sino algo tangible.

La realidad del agricultor boliviano frente a la Revolución Agrícola, ya no es la misma que la de que se diluyó y una mini-parcelación sino nueva en su compleja aceptación histórica, socio-económica y política.

Sabemos que las ideas formuladas en este llamado -si tal puede ser- sobre las proyecciones que tendrá la Revolución Agrícola, en gran parte, será el destino que quieran darles quienes las cometen o superficialmente las comprendan.

Se dice que los científicos sociales han pasado por alto, al igual que los políticos y otras personas preocupadas por el conocimiento de los efectos económicos y políticos de los países sub-desarrollados y socialistas, prescindieron de que la estructura agraria es el determinante

principal del patrón de uso de la tierra y por ende, de su producción. Y olvidaron que la agricultura "tradicional" es agricultura de desempleo.

Gral (r) Antenor Ichazo T.

## CAPÍTULO I

### LA REVOLUCIÓN VERDE

Estamos cosechando los frutos de cerca de 5 años de completa y fructífera estabilidad político-económica y de paz social. Propios y extraños admiran el flujo de capitales, antes desconocidos, que ingresan a tonificar la economía de la nación. Grande es la satisfacción al leer las declaraciones casi unánimes formuladas por nuestros recientes ilustres visitantes, de que "Bolivia se encuentra en el preciso momento de un gran despegue hacia el progreso" y que "Bolivia tiene un futuro promisorio". La prestigiosa revista especializada "The Economist" de Londres, menciona por primera vez en términos elogiosos a nuestra patria, calificándola como "la nueva estrella" en el campo económico y financiero del mundo. También se empieza a hablar del "milagro boliviano" y consideramos que el camino más corto para que este "milagro" pueda ser una realidad, es imprescindible poner en marcha la "Revolución Agrícola", cuya punta de lanza sería la "Revolución Verde".

La agricultura que durante siglos quedó rezagada al desarrollo espectacular de la industria, logró al fin dar un salto tecnológico comparable a los logros de la Revolución Industrial. Si bien en las Estaciones Experimentales se desarrollaron y perfeccionaron métodos modernos de cultivo. con selección de variedades, eficiente empleo de fertilizantes, etc. hasta lograr rendimientos que se consideraban magníficos, con la "revolución verde", se efectuaron cambios radicales en la estructura

de las plantas de trigo, maíz y arroz e hicieron transformaciones en su fisiología, alcanzando con esto rendimientos comerciales que doblaron a los mejores obtenidos en los lotes experimentales, que empleaban modernos sistemas de cultivo, riego, fertilizantes, pesticidas, etc. Numerosos países en especial del grupo de subdesarrollados vienen beneficiándose de estos descubrimientos, que tienden a aliviar el hambre de la humanidad.

El Director de este sensacional acontecimiento, es el Doctor Norman E. Borlaug a quien en 1970 le fue conferido el premio Nóbel de la Paz, premio que se otorga después de investigar y comprobar la tecnología empleada y los beneficios logrados. Se inició esta obra en 1943 con los auspicios de la Fundación Rockefeller y del Ministerio de Agricultura de México y con un grupo de 18 eminentes agrónomos, genetistas, fitofisiólogos, fitopatólogos, edafólogos entomólogos, botánicos, bioquímicos etc, cooperados por 100 asociados mexicanos, logrando resultados óptimos después de 26 años de investigación con la más alta tecnología. Para una mejor comprensión de las gentes responsables, de lo que es y lo que se ha logrado hasta la fecha con la "revolución verde", transcribimos textualmente, los aspectos de mayor interés para nuestro país, de la Conferencia dictada por el Dr. Borlaug ante la magna asamblea que le confirió 'el Premio Nóbel.

## LA REVOLUCIÓN VERDE EXPLICADA POR SU PROPIO DIRECTOR

**Norman E. Borlaug**

### **la revolución verde, paz y humanidad**

Conferencia pronunciada en ocasión de la recepción del premio nóbel de la paz de 1970. Oslo noruega, diciembre 11, 1970

"La prensa -dice Borlaug- ha dado el término de "revolución verde" al aumento espectacular y antes jamás obtenidos de los rendimientos por hectárea de los cultivos de trigo, maíz y arroz. Esta no es una transformación general de los rendimientos de los otros cultivos, ni representa los cultivos de las Estaciones Experimentales. Este gran incremento de la producción cerealera tiene lugar únicamente en cultivos bajo riego que han empleado las nuevas semillas, que requieren intenso abonamiento. Estas semillas no dan sus beneficios en regiones a temporal, abarcando nuevas áreas que antes no fueron cerealeras como

los trópicos y subtrópicos. La producción de cereales se ha incrementado con rapidez asombrosa no precisamente en las áreas tradicionalmente trigueras y que emplean modernos métodos de cultivo, sino en regiones de agricultura atrasada y con los más bajos rendimientos como la India, Pakistán, Filipinas, Afganistán, Ceilan, Indonesia, Irán, Kenya, Malaya, Marruecos, Tailandia, Túnez y Turquía, que se interesaron por la "revolución verde" y donde el 70 al 80% de la población se dedica a la agricultura, casi siempre al nivel de la subsistencia.



El Dr. Norman E. Borlaug eminente genetista, norteamericano que desarrolló variedades de trigo de alto rendimiento y considerado el "Padre" de la Revolución Verde.

"En realidad no se trata de un milagro, ni que se hubiera obtenido una variedad milagrosa de trigo, maíz o arroz y que pueda servir como elixir para curar todos los males de una agricultura estacionaria. El cultivo con estas variedades enanas de trigos mexicanos, se debe combinar con una tecnología moderna que contempla riego, abonos, pesticidas y sea totalmente mecanizada.

"En México se lograron resultados sorprendentes. En 1943 producía solo el 50% del trigo que consumía con un rendimiento promedio nacional de 750 kilogramos por hectárea, siendo la mayor parte sembrada con riego. (Nuestro ACTUAL promedio es de 870 KG/HA). Se incrementó en 1956 el promedio nacional mexicano a 3.000 Kgs. por Ha. alcanzando ese año el autoabastecimiento. Los mejores productores obtienen rendimientos de 8.000 y 9.000 Kgs. /Ha.

"La experimentación con trigos enanos mexicanos se inició en la India y en Pakistán en 1963, importando 350 y 250 toneladas de semilla respectivamente. Frente a los notables resultados obtenidos la India importó 18.000 toneladas de semilla en 1966. Un año después Pakistán importó 42.000 toneladas y merced a ese empuje la producción triguera llegó a 8.4 millones de toneladas con lo cual logró su autosuficiencia en 1968. Igualmente la India alcanzó su autoabastecimiento con 20 millones de toneladas y emitió un sello postal especial que llevó la inscripción "La revolución del trigo en la India, 1968".

"Conexo al incremento triguero, en la India el consumo de fertilizantes químicos aumentó de 58.000 toneladas en 1965 a un millón de toneladas en 1970. La mecanización de la agricultura avanza conforme progresa la producción de trigo.

#### RESULTADOS CON LA REVOLUCION VERDE EN EL TRIGO

En la India se han instalado 5 fábricas de tractores que producen 18.000 unidades anuales y sin embargo en 1970 se tuvieron que importar 35.000 tractores a

pesar de la enorme mano de obra del país. Las enormes cosechas no se pueden manejar sino con la maquinaria más moderna. La mecanización tiene ahora un importante efecto indirecto sobre la intensificación de la producción de cereales. En la actualidad en la India se levantan 5 toneladas de trigo por hectárea en el invierno (Kabi) y 7 toneladas de arroz en el verano (Karif), o sean 12 toneladas de granos por hectárea por año, merced al uso de las variedades enanas de alto rendimiento y a los altos niveles de abonamiento. Los agricultores más trabajadores producen 3 cosechas al año en rotación de trigo, frijol y arroz; o trigo, arroz y papa o tres cultivos consecutivos de arroz, durante el mismo año y en el mismo terreno.

Al incrementar la intensidad del uso de la tierra aumenta el potencial de producción de alimentos como el empleo. Los rendimientos se deben calcular entonces sobre la base de kilos por hectárea por año y no de kilos por hectárea por cultivo. Lo más interesante es que el empleo de la mecanización tiende a incrementar más que a disminuir las oportunidades de empleo, debido ésto por el efecto multiplicador a la mayor demanda de mano de obra para atender las fábricas de fertilizantes, las plantas de bombeo, caminos, ferrocarriles, almacenes, silos, molinos y otros servicios.

#### EL MAIZ

"Lo acontecido con el maíz fue aún más espectacular que con el trigo tanto en cantidad como en calidad, a pesar de haber iniciado el mejoramiento en México con un promedio nacional de 545 Kgs. por hectárea de maíz contra 750 del trigo, logrando llegar a producir 15.000 Kgs. por hectárea de maíz y 9.400 de trigo. (El promedio de rendimiento de maíz en Bolivia es de 1.287 Kgs. por Ha.) "C. Gabriel Itie, "Quince toneladas de maíz por hectárea", TIERRA, Volumen XII, N° 12. 1967". La corriente ahora en México en plantaciones comerciales con maíz opaco es de 12 toneladas por hectárea, "Alfonso Díaz del Pino, "Como obtener doce toneladas "de maíz por hectárea", TIERRA, Vol. XII N° 9. 1957". En Brasil la empresa agrícola Sementes Agroceres S.A.,

de Sao Paulo, que ha celebrado su 24 aniversario todavía presidida por su fundador Antonio Secundino, procesa anualmente 20 mil toneladas de maíz desgranado de semilla híbrida "Opaco 2", con un rendimiento de 12.470 kilos por hectárea. La variedad "Opaco 2", adaptada al clima tropical, tiene un valor proteínico superior a las variedades tradicionales con doble cantidad de lisina y triptófalo, equivalentes a las proteínas de la leche y superior al del queso, carne de res, arroz, legumbres, avena, trigo y muy superior al maíz común. Bastan 300 grms. de maíz opaco para satisfacer las necesidades diarias de aminoácidos frente a 500 de maíz común.

#### EN EL ARROZ

"El arroz es la otra planta que ha sufrido también profundas transformaciones al elevar los rendimientos de una a dos toneladas por hectárea, (En Santa Cruz el promedio actual es de 1.152 kilos por hectárea de grano, 1.920 en challa) hasta 27 toneladas como máximo. En condiciones normales y con producciones comerciales rinde 10 toneladas por hectárea, gracias a las investigaciones del Dr. Robert F. Chandler, Jr. Director del Instituto Internacional de Investigaciones sobre el arroz, en Filipinas. En el Japón y en Sinaloa, México, en un mismo terreno debidamente fertilizado, regado y deshierbado, las nuevas variedades de arroz dieron 36 toneladas producidas en tres cosechas. "Edmundo Flores, "Desarrollo Agrícola", Fondo de Cultura Económica, México".

"Si las variedades de alto rendimiento de trigo, maíz y arroz son los catalizadores de la "revolución verde", los fertilizantes son el combustible que las movilizan. La alta respuesta de las nuevas variedades ha acrecentado el consumo de fertilizantes en cantidades muchísimo más grandes en comparación con las variedades antiguas. En efecto, las variedades de paja alta producen solo 10 Kls de grano adicional por cada kilo de nitrógeno aplicado, en tanto que las nuevas variedades enanas pueden producir

25 o más kilos de grano adicional por cada kilo de nitrógeno aplicado. En los trigos de paja alta también con el uso intenso de fertilizantes a nivel de Estación Experimental, se lograron elevar los rendimientos hasta 4.500 Kls./ha. Sin embargo, el acame (caída de la planta), comenzó a la vez a limitar los rendimientos del límite de máximo de 4,5 uns/ha. en tanto que las variedades enanas con sus tallos cortos y fuertes (ver fotografía) pueden sostener la planta y dar rendimientos hasta de 9 toneladas por hectárea.

#### INCORPORACIÓN DEL CULTIVO DEL TRIGO EN EL TROPICO

"Otro de los logros de la "revolución verde" es la adaptación del trigo a una amplia gama de condiciones ecológicas en numerosas regiones del mundo y en especial a las zonas tropicales y subtropicales donde antes no se podía producir trigo. Esta característica y la de absorber y utilizar niveles tan altos de fertilizantes nitrogenados dando fantásticos rendimientos el trigo, maíz y arroz. Esto fue posible gracias a la identificación del gene que determina la sensibilidad al período de fotosíntesis y lo que ha hecho posible crear variedades insensibles a las diferencias en la duración del día, aparte de un amplio espectro de resistencia a las enfermedades de las plantas, es decir se logró una combinación de nuevas características valiosas en las variedades enanas de trigo. Igualmente en el maíz opaco aparte de un mayor rendimiento, y un periodo vegetativo de dos meses más corto que los maíces comunes, se logró un crecimiento uniforme de las plantas y mazorcas, mayor tolerancia a los excedentes de agua, mayor peso del grano, producción generalizada de dos mazorcas por tallo sin que este se tumbe y lo más importante ínfimo número de plantas sin mazorcas, a pesar de la gran sensibilidad del maíz a la temperatura y a la humedad".

## EL FUTURO DE LA "REVOLUCION VERDE"

El Dr. Borlaug, no cree que la investigación ha terminado, al contrario, dice: "necesitamos explorar más a fondo la posibilidad de producir nuevas especies de cereales, con superior potencial de producción y mayor calidad nutritiva que la que tenemos actualmente. EL TRITICALE, derivado del cruzamiento entre el trigo y el centeno, muestra la promesa de llegar a ser uno de estos cultivos. Los progresos en el

desarrollo de medios de cultivo con adiciones de hormonas y nutrimentos, que propician la diferenciación celular y de tejidos y en la hibridación entre las células somáticas y en los métodos de inducción de poliploidis y de mutaciones, ofrecen muchas posibilidades para lograr cruzamientos entre especies antes "íncruzables" "Cerca parece ya la posibilidad de usar hibridación protoplasmática y celular, seguida de una manipulación para promover la diferenciación celular con fines de mejoramiento".



LOS TRES SURCOS del centro muestran el exuberante macollaje con enormes espigas de los trigos enanos híbridos que producen ocho a nueve toneladas por hectárea, desarrollados por la "REVOLUCION VERDE". A los lados se ven los trigos tradicionales de tallo alto que no llegan a rendir una tonelada por hectárea. (El promedio nacional es de 870 kilos por hectárea).

"En mis "sueños" veo campos verdes, vigorosos y muy productivos de trigo, maíz, sorgo y mijo, que obtienen gratuitamente 100 kilogramos de nitrógeno por hectárea a partir de bacterias formadas de nódulas que fijan el nitrógeno, como las que ahora solo producen las leguminosas. Estas líneas "RHIZOBIUM CEREALIS", se desarrollaron en 1990 (hablo en pasado, como si ya hubiera ocurrido) mediante un programa de fito-mejoramiento a través de mutaciones masivas con líneas de Rhizobium sp., obtenidas de raíces de leguminosas formadoras de nódulos.

"Luego me "despierto", y me desilusiono al encontrar que los programas de mutación genética están todavía en los centros de investigaciones, dedicados a

minucias irrelevantes tales como, unos a ponerle barbas a la planta del trigo y a otros a quitarle".

## LA REVOLUCION VERDE EN BOLIVIA

Llena de esperanza la explicación del Dr. Borlaug sobre los beneficios logrados por la "revolución verde", que como ninguna otra revolución ha contribuido a dar pan a un mundo hambriento, pero aflige también ver que mientras otros países se han interesado por recibir sus beneficios, nosotros nada hemos hecho. Otro aspecto que también nos llena de tristeza, es que tantos países subdesarrollados como nosotros, en pocos años hayan logrado su autoabastecimiento

triguero. Nosotros en 1929 pensábamos que en 5 años estaríamos produciendo nuestro propio trigo y muy por el contrario, cada año gastamos más divisas en esta importación y a la fecha estamos en una suma mayor a 40 millones de dólares.

En los dos próximos capítulos veremos cómo los fantásticos resultados de la "revolución verde", que están beneficiando

a más de 14 países, pueden ser aplicados en Bolivia en la siembra de las variedades híbridas de trigo, maíz y arroz, en una extensión de cinco millones de hectáreas en el área de los llanos. En cultivos totalmente mecanizados y con la más alta tecnología, nos darían rendimientos tan fabulosos, que nos convertirían en una potencia cerealera, logrando así a nivel mundial, "EL MILAGRO BOLIVIANO".

## CAPÍTULO II

### EL CAMINO HACIA EL MILAGRO BOLIVIANO

En el capítulo anterior se había manifestado que para lograr el "milagro boliviano" a través de la REVOLUCIÓN AGRÍCOLA, se debía incorporar en Bolivia los asombrosos adelantos de la moderna tecnología que han dado origen en el mundo, a la llamada "revolución verde", desarrollada en México y explicada en el artículo por el propio creador Dr. Norman Borlaug, por lo cual se le otorgó en 1970 el Premio Nóbel de la Paz. Sus sensacionales resultados con rendimientos jamás antes logrados en los cultivos de trigo, maíz y arroz con 8,12 y 8 kilogramos por hectárea respectivamente, están beneficiando en escala comercial a más de 14 países especialmente del área del subdesarrollo.

#### GRANDES VENTAJAS ECOLÓGICAS

Nuestro país cuenta en los llanos del Este de la Cordillera Oriental con extensas superficies planas aptas para la mecanización, susceptibles de riego mediante aguas de superficie y subterráneas donde se puede desarrollar una agricultura en escala económica. Contamos con la provisión de combustible propio y las posibilidades de fabricar fertilizantes y pesticidas, pero sobre todo esta región oriental tiene el clima apropiado para el mayor rendimiento de éstas nuevas variedades híbridas.

Grandes regiones tradicionalmente agrícolas de países como Estados Unidos, Rusia, Argentina, Naciones Europeas, etc. han desarrollado una agricultura moderna con la técnica recomendada por sus estaciones experimentales, obteniendo rendimientos superiores a otros países agrícolas menos adelantados, pero no pueden llegar ni a la mitad de los obtenidos con la metodología de la "revolución verde" en trigo, maíz y arroz. Además el trigo y maíz se lo cultiva a temporal y estas semillas desarrolladas con la "Revolución Verde", requieren fundamentalmente de riego para la permanente absorción de los nutrientes por haberse transformado la fisiología de la nutrición de la planta. Igualmente estos países no tienen el clima apropiado para el mejor rendimiento de estas variedades. Aún aquellos países con condiciones aptas están sometidas a posibles catástrofes meteorológicas tales como tornados, sequías extremas, o lluvias torrenciales a destiempo, inundaciones, etc. Las llanuras bolivianas tienen condiciones ecológicas incomparablemente óptimas por que no sufren el castigo de los fenómenos naturales en los niveles extremos que otros países, lo cual permite convertirnos en los productores permanentes de granos alimenticios.

Al final de la conferencia dictada por el Dr. Borlaug en ocasión de la recepción del Premio Nóbel de la Paz, como se recordará en el primer artículo, "sueña" ver los nuevos descubrimientos científicos que re-

volucionen la producción agrícola para beneficio de los cientos de millones de habitantes desnutridos que hay en el mundo. Igualmente como él, vamos a "soñar" siquiera en el papel, para vislumbrar los resultados que obtendríamos aplicando la "Revolución Verde" dentro del proceso de la nueva REVOLUCION AGRICOLA, que transformaría Bolivia al convertirla en una potencia cerealera.

### **UN "SUEÑO" QUE PODRIA SER UNA REALIDAD**

Nuestro "sueño" comienza como si fuera una realidad, con una invitación que haría el Ministerio de Agricultura por intermedio de la Embajada de México, a los doctores Norman Bourlaug, Edwin Wellhausen, Elmer Johnson e Ignacio Narvaes, eminentes investigadores de la "Revolución Verde" a visitar y organizar en el país un programa de aplicación de esta revolución en la región tropical y subtropical de Bolivia, para el cultivo de trigo, maíz y arroz. A este objeto se dictan los Decretos respectivos declarando Reservas Fiscales una extensión de CINCO MILLONES DE HECTAREAS en la zona, e incluyendo la del Abapó-Izozog (Ver mapa).

Es muy significativa la actitud de la Fundación Rockefeller que determinó contribuir económicamente y con la cooperación de sus técnicos, a este gran proyecto boliviano, que viene contribuir con alimentos de tanta demanda a un mundo desnutrido. Igualmente los gobiernos de México, Brasil, Colombia y Filipinas, contribuyen al envío de las semillas requeridas de las variedades híbridas. México envía las variedades enanas de trigo (ver foto en artículo anterior), "Pitics", "Mayos" y "Lerna Rojo 64". El Brasil la variedad "Opaco-2" de maíz. Colombia las variedades "ICA- H-208" y "ICA-H-255" de maíces híbridos opacos, amarillo y blanco respectivamente. El Gobierno de Filipinas, no sólo nos mandó las variedades "Japónica" e "Indica", sino que nos envía su especialista en arroz, el distinguido científico Dr. Robert F. Chandler Jr., Director del Instituto Internacional de Investigaciones sobre el arroz, en Filipinas.

Todas estas semillas se siembran con fines de multiplicación en la Granja Experimental de Abapó-Izozog, obteniéndose la cantidad de semilla necesaria para iniciar los cultivos bajo riego de trigo en invierno y maíz en verano, comenzando con una extensión de 100.000 hectáreas en la Reserva Fiscal de 725.000 Has. de Abapó-Izozog que se ampliaron posteriormente al millón de hectáreas. El arroz es destinado a siembras en el Chapare para su cultivo bajo riego.

### **FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

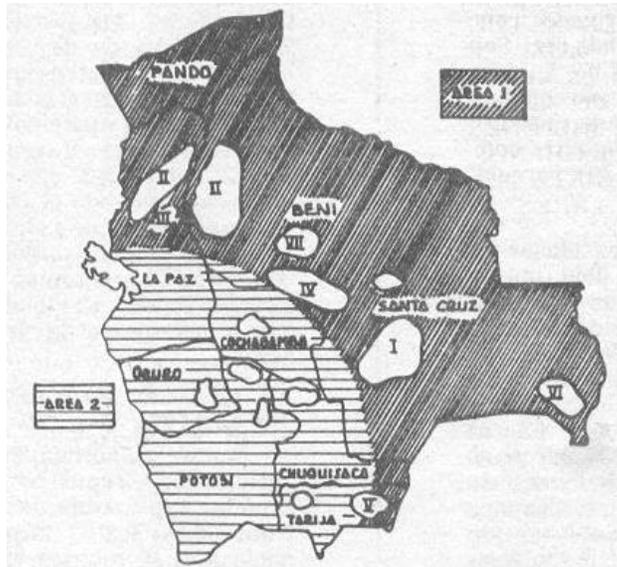
La Embajada Soviética, contribuye activamente para un acuerdo financiero de trueque de cereales por toda la maquinaria y equipos tanto agrícola como para desmonte, perforación y bombeo, cañería para el riego y ductos para el transporte, silos y galpones, avionetas de fumigación, fábricas de fertilizantes y pesticidas, de envases para granos y, de nitrógeno para crear atmósferas neutras en las inmensas baterías de silos, fábricas de papel de arroz y de celulosas, casas prefabricadas y todo el material ferroviario, incluyendo el ramal al Abapó-Izozog para el transporte de los granos. Se tiende un Puente Aéreo entre Moscú y Viru-Viru para el traslado de todo el material en aviones "Antey" Rusos y "Galaxias" y "Hércules", facilitados por los Estados Unidos. El monto de la operación de trueque fue de 15 MIL MILLONES DE DOLARES que Bolivia pagaría con 75 MILLONES DE TONELADAS de cereales. Se contratan en varios países CINCO MIL TECNICOS de alto nivel de las distintas especialidades requeridas para dirigir este magno proyecto y 15.000 técnicos de nivel medio para el manejo de toda la maquinaria y las fábricas, completando a 100.000 personas todo el personal encargado de su ejecución.

### **RESULTADOS DE LA REVOLUCION AGRICOLA EN LOS LLANOS**

Los resultados de las primeras cosechas son sumamente halagüeñas, pues en las 100.000 Has. en Abapo-Izozog se obtienen 800.000 toneladas de trigo y 1.200.000 toneladas de maíz, con rendimientos de 8 y 12 TM/HA. respectivamente, con lo que Bolivia inmediatamente se autoabasteció de trigo y

1.- EL "MILAGRO BOLIVIANO" EN EL AREA DE LOS LLANOS, (Tropical y subtropical), 72% del territorio CULTIVOS DE TRIGO, MAIZ Y ARROZ, CON RENDIMIENTOS DE 8,12 y 8 TM/HA RESPECTIVAMENTE.

RESERVAS FISCALES	SUPERFICIE HECTAREAS	PRODUCCION TM. TRIGO	PRODUCCION TM. MAIZ	PRODUCCION TM. ARROZ	PRODUCCION TOTAL TM.	VALOR \$.US.
I.- ABAPG-IZOZOG	1.000.000	15.000.000	12.000.000		27.000.000	5.400.000.000
II.- BALA	2.000.000	30.000.000	24.000.000		54.000.000	10.800.000.000
III.- APOLO	300.000	4.500.000	3.600.000		8.100.000	1.620.000.000
IV.- CHAPARE	1.000.000	-	24.000.000	8.000.000	32.000.000	6.400.000.000
V.- VILLAMONTES	300.000	4.500.000	3.600.000	-	8.100.000	1.620.000.000
VI.- TUCAVACA	200.000	3.200.000	2.400.000	-	5.600.000	1.120.000.000
VII.- CONCEPCION	100.000	1.400.000	1.200.000	-	2.600.000	520.000.000
VIII.- MAMORE-ITENEZ	100.000	1.400.000	1.200.000	-	2.600.000	520.000.000
	5.000.000	60.000.000	72.000.000	8.000.000	140.000.000	28.000.000.000



DEPARTAMENTOS	SUPERFICIE HECTAREAS	PRODUCCION TM. TRIGO	RENDIMIENTO KG/HA.	VALOR \$.US.	CONSUMO NL.T.M.	IMPORTACION TM.	IMPORTACION VALOR \$.US.	DEFICIT HECTAREA
CHUQUIACA	25.042	19.400	780	PRODUCCION NACIONAL				
COCHABAMBA	23.490	22.180	940					
POTOSI	15.942	12.448	785					
TARIJA	7.645	8.693	1.120					
SANTA CRUZ (Vallegrande)	1.200	1.100	915					
LA PAZ	596	354	595					
	73.915	64.175	870	12.835.000	276.919	207.793	41.558.600	239.000

Boletín Informativo Nº 11, Instituto Nacional del Trigo

con excedentes de 600.000 toneladas para la exportación. Después de 10 años que demora poner en marcha todo el proyecto, la producción anual de trigo en invierno y maíz en verano sembradas en CUATRO MILLONES DE HECTÁREAS es de 32 MILLONES DE TONELADAS DE TRIGO Y 48 MILLONES DE TONELADAS DE MAIZ. con rendimiento de 8 y 12 TM/HA, igual a lo obtenido en otros 14 países del mundo. El

1.000.000 de hectáreas bajo riego en el Chapare con rendimientos de 8 toneladas por hectárea de arroz y 12 TM. de maíz dan 8 MILLONES DE TONELADAS DE ARROZ y 12 MILLONES DE TONELADAS DE MAIZ. En esta forma Bolivia empieza a producir a partir del décimo año, un total de 100 MILLONES DE TONELADAS DE GRANOS, con un valor de VEINTE MIL MILLONES DE DOLARES.

Una vez concluidas todas las obras de riego y con mayor experiencia del personal, así como utilizando variedades más precoces producidas por los investigadores en la Granja de Abapó-Izozog, se logra elevar la producción en un 40% al aumentar a tres las cosechas anuales con 2 de trigo y una de maíz, igualmente en el Chapare se obtuvieron 2 cosechas de maíz al año en el mismo terreno y una de arroz. El trabajo de los equipos y maquinarias se eleva a tres turnos al día y una labor de 300 días al año. Esto significa el aumento de la producción a 140 MILLONES DE TONELADAS DE GRANOS, con un valor de 28 MIL MILLONES DE DOLARES. Tanto la deuda a Rusia como a otros países serán canceladas en los primeros diez años, disponiendo el país de ingentes recursos superiores a los de otros países latinoamericanos. El ingreso anual per cápita de los DIEZ MILLONES DE HABITANTES se eleva a TRES MIL DOLARES, colocándonos al Nivel de los países altamente industrializados.

Esta inmensa producción cerealera dio anualmente como residuos alimenticios la cantidad de 5 MILLONES DE TONELADAS de desperdicios, los que se entregan gratuitamente a los criadores de ganado lechero y porcino como a los de avicultura. El precio del litro de leche baja a un peso boliviano, aumentando el consumo nacional que era de 12 litros por habitante al año a 250 litros, igualando el consumo de los Estados Unidos. El kilo de pollo bajo a 10 pesos y el de cerdo a 15 pesos.

#### LA TRANSFORMACION DE BOLIVIA

Como el gobierno cuenta con suficientes recursos para atender la Administración Pública, los impuestos nacionales se rebajan entre un 50 a 80%. Empieza la construcción de caminos pavimentados vinculando a todo el territorio de la República. Se inicia la construcción de grandes represas, con las que aparte de utilizar sus aguas para regadío, se espera obtener el potencial hidroeléctrico de Bolivia calculado en 20 MILLONES DE KILOWATIOS, con lo que electrificaremos toda la red ferroviaria, ampliándola a dos vías paralelas para correr trenes de alta

velocidad. También tenemos energía para transportar nuestra inmensa producción agrícola mediante poliductos en suspensión gaseosa y a precios competitivos a nivel mundial, hacia nuestros puertos en el Pacífico en el Atlántico. El desarrollo de la aviación también es espectacular, pues se construyen aeropuertos hasta en las más alejadas poblaciones del país y tanto aviones como helicópteros efectúan servicios regulares diarios:

Igualmente, nuestra extensa red fluvial es interconectada con cientos de aerodeslizadores a colchón de aire, que suben y bajan los ríos con la misma velocidad y no siendo para éstas máquinas obstáculo las Cachuelas, al elevarse un metro la embarcación sobre la superficie del agua, con las que transportamos grandes tonelajes de carga como miles de pasajeros.

#### EL IMPACTO EN LAS AREAS TRADICIONALES

Donde la Revolución Agrícola tiene su mayor impacto es en las áreas tradicionales agrícolas que reciben los mayores beneficios. Las comunidades campesinas se transforman en Sociedades Anónimas Agrícolas, creadas por una legislación especial, recibiendo los campesinos acciones por las tierras que aportaban a su sociedad.

Organizadas cada sociedad con dos mil o más socios, nombraban un gerente técnico de preferencia profesional agrónomo o licenciado, para que con los préstamos que le otorgaba el gobierno se empezara la tecnificación de los cultivos, con semillas seleccionadas, abonos químicos, pesticidas y obras básicas de infraestructura como caminos, presas para riego, silos etc. La roturación de los suelos en todo el país, queda a cargo de los Servicios Agrícolas Mecanizados del Ejército, que en forma gratuita, con sus batallones de tractoristas acuden con sus máquinas y equipos donde sus servicios eran requeridos. Lográndose en esta forma entregar al agricultor tierras bien laboradas y con abonos y riego se elevaron considerablemente los rendimientos. Por otra parte el material estandarizado da mayor

eficiencia y menores costos, lográndose el mejor uso de la maquinaria agrícola. La cantidad de campesinos que van a engrosar las filas de estos regimientos motorizados donde aprenden una profesión y las mayores oportunidades de trabajo en la industria y artesanía, da lugar a una transferencia de la mano de obra agrícola que representa el 70% hacia el sector industrial y artesanal, reduciendo al 30% la fuerza rural. Aparte de los ingresos por prestación de sus servicios, el campesino recibe los dividendos de sus acciones en su sociedad. Desaparece el fantasma del desempleo y el salario de subsistencia. Un aspecto muy importante con la creación de las Sociedades Anónimas Agrícolas es que con ello desaparece el minifundio, que en años anteriores se iba convirtiendo en un serio problema insoluble. La herencia se distribuye ahora por acciones y no por fraccionamiento de las tierras. El desarrollo ganadero también está tomando una gran importancia con la utilización de ingentes toneladas de ensilaje del maíz y en poco tiempo más Bolivia se convertirá en un importante ex portador de carnes.

El beneficio de la energía eléctrica llega ahora a todas las áreas rurales del país dotando a los campesinos de luz y fuerza para sus industrias artesanales, así como contar con teléfono, radio y televisión.

Es realmente fascinante esperar la transformación de Bolivia en todos los campos, lograda en pocos años gracias al empuje que le dió la Revolución Agrícola con la creación de las grandes empresas de producción en las Reservas Fiscales al desarrollar esta inmensa riqueza natural renovable que dará la felicidad al pueblo boliviano por muchas centurias.

Desgraciadamente, toda esta prosperidad que podría ser una realidad y ,no una utopía en base de la Revolución Agrícola y la incorporación de la alta tecnología de la "Revolución Verde", es por ahora un "sueño", del que debemos despertar, para sumergirnos en la cruda realidad de una agricultura en pañales, uncida al yugo de una pesada burocracia

### CAPÍTULO III

#### **INCORPORACIÓN DEL AREA DE LOS LLANOS EN LA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA**

En los dos capítulos anteriores sobre la REVOLUCION AGRARIA, como el camino más corto para alcanzar la milagrosa transformación de nuestro país en potencia mundial exportadora de granos y al poner en ejecución la alta tecnología de la "Revolución Verde", dábamos cifras factibles de obtener en la producción de estos cereales, del orden de 140 MILLONES DE TONELADAS METRICAS anuales y con un valor de 28 MIL MILLONES DE DOLARES. Estas fantásticas cantidades parecerían más bien de un sueño o algo parecido a ciencia-ficción, pero la realidad es que las podemos lograr, pues ¡tenemos en la extensa área de Los Llanos, el clima ideal para la producción de las variedades enanas híbridas, desarrolladas por la "Revolución Verde", con sus fantásticos rendimientos por hectárea, suelos fértiles y planos aptos para un cultivo totalmente mecanizado, contando además

con combustible propio. Como todos estos cultivos requerirán de riego, utilizaremos tanto las aguas de superficie como subterráneas que existen en abundancia en el área. Podremos igualmente, producir los fertilizantes y pesticidas requeridos, pero lo más importantes es la ingente demanda mundial por estos cereales y que aumenta en forma alarmante cada año. Por todas estas consideraciones las llanuras bolivianas tienen condiciones ecológicas óptimas que nos permitirían convertirnos en los productores permanentes de estos granos alimenticios.

Así como la gran demanda rusa por trigo y maíz ha hecho necesario el comprarlo en los Estados Unidos, mediante el sistema de trueque por petróleo creemos factible que el financiamiento de los 15 MIL MILLONES DE DOLARES que demandarían poner en marcha la REVOLUCION AGRICOLA en el Área de Los Llanos, se haría mediante

trueque con 75 MILLONES DE TONELADAS DE CEREALES.

### **NUEVAS RESERVAS FISCALES**

Para producir este inmenso tonelaje será necesario habilitar CINCO MILLONES DE HECTAREAS que estarán ubicadas en las nuevas Reservas Fiscales donde funcionarán las grandes empresas agro-industriales. La Paz contará con un millón de hectáreas en la provincia Iturrealde en la Reserva Fiscal del Bala y 300.000 hectáreas en la Reserva Fiscal de Apolo. Beni en la provincia Ballivián desarrollará otro millón de hectáreas en la Reserva Fiscal Bala y 100.000 Has. en la Reserva Fiscal Mamoré-Itenez. En Santa Cruz existe ya la Reserva Fiscal Abapó-Izozog con 725.000 Has. que se podría aumentar al millón de hectáreas y construyendo una represa en el río Tucavaca, se podría desarrollar una Reserva Fiscal con 200.000 Has. y en Concepción otra Reserva Fiscal con 100.000 Has. El Chapare de Cochabamba podrá habilitar un millón de hectáreas destinadas a producir dos cosechas de maíz y una de arroz al año. La zona de Villamontes-Bermejo en Tarija podrá incorporarse a las Grandes Empresas de la Revolución Agrícola con 300.000 Has. adicionales, de las actuales destinadas a otros cultivos en especial de oleaginosas.

### **COMO EMPEZAR "EL MILAGRO"**

El camino para lograr el "milagro boliviano", puede ser muy largo si nos falta la "osadía" que decía el Gran Tamayo. Los estudios de prefactibilidad y factibilidad demandarían muchos años como con el Proyecto Abapó-Izozog, sino tenemos un "desvío" que acorte la ruta y esta es justamente el Proyecto Abapó-Izozog, cuyos estudios de factibilidad quedarán concluidos en julio del presente año. En esta actual Reserva Fiscal podremos desarrollar la Gran Empresa Agrícola Piloto que cuenta con condiciones similares a las futuras Reservas Fiscales a crearse, sin embargo, de que posiblemente los suelos en el Bala y Apolo sean algo superiores.

Se hace necesario por tanto, examinar las recomendaciones y conclusiones del Proyecto Abapó-Izozog que se han publicado últimamente a raíz de una

visita oficial y el Informe Preliminar, insertado el 3 de, septiembre del año pasado en "ULTIMA HORA". Si hemos de hacer alguna crítica al desarrollo del proyecto, no dejamos de reconocer la esforzada y sacrificada labor de quienes han contribuido en los estudios.

Nuestro punto de vista radica en que el Proyecto Abapó-Izozog, debe ser la punta de lanza de la REVOLUCION AGRICOLA que requiere el país para sacar a la agricultura nacional, del empantanamiento que por siglos se encuentra sumergida. Propugnamos se incorpore la alta tecnología de la "Revolución Verde", cultivando de abril a noviembre dos cosechas de trigo con las precoces, variedades enanas híbridas, que con riego y abonos darán lo que están rindiendo en otros 14 países subdesarrollados como nosotros, de 8 a 9 toneladas por hectárea, contra apenas una y media tonelada de las variedades de tallo alto que actualmente se siembran en Abapó-Izozog (ver fotografías). Y en el verano, sembrar maíz de la variedad opaco 2, que en el Brasil está rindiendo en explotaciones comerciales 12.470 Kls. por hectárea, contra el promedio nacional que no llega a mil kilos. Solamente estos dos cultivos por sus altos rendimientos deben ser sembrados en Abapó-Izozog dejando los cultivos de algodón, sorgo, soya, etc. a la industria privada, ya que la tecnología de la "Revolución Verde" sólo ha logrado variedades de espectaculares rendimientos en trigo, maíz y arroz. (El arroz esta destinado a la Reservación Fiscal del Chaparé). Estas grandes fábricas productoras de granos alimenticios deberán trabajar las 24 horas del día y los 365 días del año con su personal nacional y extranjero altamente calificado, en las distintas especialidades de la agricultura moderna.

### **CRITICA A LOS PLANTEAMIENTOS DE ABAPO-IZOZOG**

Para una mejor comprensión del pensamiento de los gestores del proyecto Abapó-Izozog, preferimos transcribir literalmente su contenido: "los trabajos realizados hasta la fecha en las 725.000 hectáreas de la Reserva Fiscal, han demostrado que existen condiciones climatológicas y de suelos, aptas para hacer cultivos bajo riego hasta unas 400.000 Has.

de tierras planas, con abundantes aguas subterráneas y superficiales del Río Grande". "La producción agrícola del proyecto (en lo que se refiere al trigo, que es nuestro punto de comparación), puede estimarse en 23.000 toneladas métricas de trigo de invierno en una extensión de 15.000 Has." Esto representa un rendimiento de 1.533 Kls. por hectárea, con un valor de \$US. 4.600.000 frente a \$US 41.558.600 que todavía se tiene que gastar en importar 207.793 toneladas métricas de trigo. Por lo tanto los OBJETIVOS que se le asignan al Proyecto Abapó-Izozog "a) La substitución de productos agropecuarios que actualmente importa al país, particularmente trigo y b) exportación de excedentes agropecuarios", no podrá ser una realidad sinó a fines de siglo, ya que para este pequeño proyecto se asigna un período de implantación de 7 años.

No podemos darnos el lujo de caminar con pasitos cortos, tenemos que recorrer el camino perdido hacia el desarrollo a saltos. Somos sumamente temerosos, al querer producir trigo sólo en 15.000 Has. teniendo los estudios totalmente concluidos y las condiciones apropiadas para producir un mínimo de 200.000 Has.

Pero aún existe otra cosa aún más grave en el Proyecto Abapó-Izozog y, es el fraccionamiento que se quiere hacer de esta extensa superficie plana susceptible de un cultivo en escala económica con alta tecnología y completamente mecanizada. En el plan de parcelación para el asentamiento de 6.000 personas se contempla: "Diez granjas particulares con una extensión de 240 Has. cada una a cargo de un empresario privado completamente independiente. Seis cooperativas de Tipo I, compuesta por 105 socios con parcelas de 15 Has. cada una. Dos cooperativas de Tipo II, compuesta de 35 socios con parcelas de 45 Has".

Se crearán tres clases de agricultores, los 10 del grupo de privilegiados y, no sabemos porque motivo, tendrán un ingreso de \$US. 37.000.00. Los del Tipo II tendrán un ingreso de \$US. 7.000.00 y los infelices del Tipo I tendrán sólo \$US, 2.300.00 en términos comparativos, o sea, que se establecerán agricultores de primera, segunda y tercera categoría. El motivo para esta especie de colonización tan sui generis,

se explica en el Informe de la Misión Conjunta de Evaluación BOL 69/516 de 1974, Pág. 23 que dice "no es recomendable políticamente para un gobierno de presentar una solicitud de préstamo para un proyecto que está basado exclusivamente en las ganancias económicas, sin tomar en cuenta las implicaciones sociales; tampoco una agencia internacional sería, podría considerar dicha solicitud de préstamo". Esto quiere decir en buen romance, que aún que se tenga un proyecto de alta rentabilidad, sino está vinculado al asentamiento de colonizadores, no se podría obtener un financiamiento. Es pues frente al temor de no poder conseguir capitales, que se pretende destruir una futura Empresa Agrícola que sería la unidad de arranque para las cinco millones de hectáreas que debemos desarrollar, de las 20 millones de hectáreas que tiene Bolivia sin explotar.

Un otro peligro que se presenta con esta parcelación es de que principalmente los diez granjeros "independientes", decidan no ser comercial el producir trigo y vuelquen sus labores por ejemplo al tomate, para tener un cultivo más rentable, grave sería si los otros colonizadores hacen lo mismo con otros productos, con este panorama nuestras esperanzas de autoabastecemos de trigo se habría esfumado. Por diez granjeros privados e independientes, 105 socios del Tipo I y 35 socios del Tipo II, se perjudicaría el futuro de TRES MILLONES de campesinos y se frustraría las esperanzas de comer su propio pan, de todo un pueblo. Se hace necesario efectuar una seria revisión de las recomendaciones de los estudios de factibilidad de Abapó-Izozog si es que se quiere hacer una realidad la REVOLUCION AGRICOLA.

## **LAS AREAS TRADICIONALES AGRÍCOLAS Y LA REVOLUCIÓN AGRÍCOLA**

Tenemos que generar recursos y en gran escala para ingresar a la Revolución Agrícola en las áreas tradicionales y donde radica el grueso de la población del país, a fin de elevar la baja productividad de la fuerza de trabajo de este sector y que en gran parte se debe a la falta de ciertos insumos complementarios de naturaleza técnica, educativa e institucional. Se requiere

de una nueva política como las de las Sociedades Anónimas Agrícolas para que el campesino aumente su eficiencia en una agricultura de gran productividad y buenos rendimientos. Esto le brindará una vida plena de compensaciones como ofrece la civilización, a base de un relativo confort, buena alimentación y vivienda, vestimenta, esparcimientos y sobre todo educación. De otro modo, sino hacemos esto y pronto, la brecha entre la vida urbana y rural se hará más dramática y los campesinos se sentirán cada vez más pobres y retardados, incrementándose el desempleo y el éxodo a las ciudades lo cual puede transformarse en la levadura de los más negativos y peligrosos acontecimientos político-sociales. Tenemos que hacer una rápida transformación económica, técnica y cultural de la vida del agro tradicional y como esto requiere de mucho dinero, será la propia tierra, quien nos lo dé, a través de las grandes empresas Agrícolas, que pondrán en ejecución la REVOLUCION AGRICOLA para hacer una realidad el "MILAGRO BOLIVIANO".

### **FISIOLOGÍA DE LA NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS DE LA "REVOLUCIÓN VERDE"**

La explicación científica de que los rendimientos por hectárea de las variedades antiguas de trigo en lotes experimentales en los mejores centros de investigación mundial, no hubieran pasado de 4.5 TM. mientras que en plantaciones comerciales con las variedades híbridas enanas, estén entre 8 y 9 toneladas métricas, se debe al descubrimiento de poder identificar y localizar en las plantas de trigo, maíz y arroz ciertos factores fundamentales que determinan los caracteres hereditarios (genes), tales como la sensibilidad al período de fotosíntesis, que ha hecho posible crear variedades insensibles a la diferencia en la duración del día, como el control del mecanismo de apertura y cierre de los estomas el enanismo, la decuplicación del sistema absorbente, al aumentar a más de 600 metros en una planta adulta de trigo. la superficie del aparato radical incluyendo los pelos. El enanismo ha permitido el engrosamiento del tejido suber, dándole una estructura fuerte para evitar el ácame (tumbamiento) y facilitando la transpiración cuticular a todo el largo del exuberante macollaje de las variedades enanas hasta la copa.

La temperatura elevada del ambiente tropical produce un notable incremento en la asunción o en la introducción del agua con los nutrientes por el sistema radical a la planta, acelerando la velocidad del movimiento de ascensión de la savia, lo cual incrementa a su vez la corriente transpiratoria, o sea el proceso en virtud del cual una gran cantidad de agua absorbida por la planta, se elimina por los estomas al estado de vapor y otra mayor cantidad de agua al estado líquido, secreta la planta a través de los estomas acuíferos que están situados en el trigo en el ápice de la hoja. La transpiración estomática que en otras plantas está en relación a la cantidad de radiaciones absorbidas por las hojas durante las horas de luz, en las variedades híbridas enanas, han perdido su sensibilidad de aumentar la turgencia para la posición elíptica de apertura o relajación en la posición rectilínea del cierre. La mayor transpiración y humedad del ambiente determinan su abertura a pesar de la falta de luz, lo que significa que las plantas de la "revolución verde" trabajan las 24 horas del día, constituyendo este factor la acumulación de mayores reservas en los granos y por ende los mayores rendimientos de la planta. Esta mayor transpiración llamada GUTACION, constituye a su vez una forma de salida de los excedentes de agua y de las sustancias disueltas, que la planta ya no necesita y que en el trigo se puede reconocer como sales amoniacales.

Por otro lado la mayor temperatura del trópico y subtrópico ha tenido una gran influencia en una mayor concentración y fijación del anhídrido carbónico que al descomponerse y desprender oxígeno molecular  $O_2$  el carbono libre forma almidones. Se ha logrado con este descubrimiento acelerar los procesos endotérmicos de síntesis conocidos como quimosíntesis, dando lugar a la formación de hidratos de carbono (los glúcidos) y las sustancias proteicas (los prótidos). El almidón durante la noche es hidrolizado formando glucosa. También los glúcidos se forman en mayor proporción durante la oscuridad de la noche, trasladándose a otras células del organismo para ser utilizados como material de energía o de construcción, si es que no se acumulan como reservas en el grano.



Investigadores Asiáticos instruyendo a técnicos Africanos sobre la Revolución Verde.

Las investigaciones de los científicos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo CIMMYT, están ahora dirigidas al desarrollo e introducción de variedades mejoradas y obtenidas por polinización abierta, habiéndose logrado rendimientos tan altos como con las variedades híbridas, que requieren asimismo renovación anual mediante compra a los productores de semillas híbridas. Con este nuevo avance cada agricultor podrá producir su propia semilla.

### **EL ALMIDON EN EL TROPICO**

Otro aspecto interesante, para la extensa zona tropical del país donde se produce la yuca o mandioca (manihot utilissima), que tiene hasta el 40%, de almidón, es el reciente descubrimiento de transformar el almidón en azúcares y después en plásticos "biológicos", mediante la acción del mundo microbiano, proceso llamado "sucroquímica", en esta forma mediante esta producción de "plásticos" podremos vestirnos con almidón y envolver paquetes con papel plástico de almidón.

## **CAPÍTULO IV**

### **¿POR QUÉ DESTRUIR ABAPÓ-IZOZOG?**

Los insistentes comunicados de la Corporación Gestora del Proyecto Abapó-Izozog en sentido de que el éxito de este magno proyecto, en que el país tiene cifradas sus mayores esperanzas de poder autoabastecerse de trigo dependerá, "casi en forma determinante" del futuro desarrollo socioeconómico condicionado al factor humano, refleja no haberse aquilatado el verdadero significado que tiene esta región, como una de las más grandes riquezas naturales renovables de nuestra patria.

El Abapó-Izozog es la parte sur del gran arco que forma la faja subandina entre el pie de la cordillera oriental y la fosa amazónica, formando el comienzo de la llanura oriental que se extiende al norte hasta Apolo. En esta extensa área, casi totalmente despoblada, existen por lo menos cinco millones de hectáreas de tierras casi planas con suelos que mejoran en calidad de sur a norte donde podemos desarrollar una agricultura extensiva, con cultivos totalmente mecanizados y con el empleo de la más alta tecnología.

La climatología de la región corresponde al de una zona tropical, al estar ubicada entre los paralelos 14º y 22º y donde merced a la "revolución verde" es posible producir, como en pocas regiones del mundo, trigo en invierno y maíz en verano, con posibilidades de obtener hasta tres cosechas al año en el mismo terreno. Esto se lograría mediante intenso empleo de fertilizantes y riego.

Tenemos las posibilidades de fabricar los fertilizantes y pesticidas y esta faja subandina al pie de la cordillera oriental está favorecida por la abundancia de agua subterránea como de superficie, donde se podría construir importantes represas, con lo cual se equilibraría la mala distribución de las lluvias que caen en su mayor parte de noviembre a marzo, influenciadas por los vientos Passat que llegan de oriente y al chocar con el frente de las altas montañas registran precipitaciones desde 778 mm. en Villamontes, 1000 en Abapó, 2000 en Rurrenabaque y 3000 y más en el Chapare.

Pocas áreas agrícolas en el mundo tienen estas condiciones de privilegio y aún aquellos de climatología similar están sometidos a catástrofes meteorológicas tales como tornados, sequías extremas o lluvias torrenciales a destiempo, inundaciones etc.

Estos factores son los causantes de las constantes disminuciones de la producción mundial de trigo, de que permanentemente informa la prensa.

Bolivia puede al desarrollar esta zona mediante la organización de grandes empresas agro-industriales en las Reservas Fiscales que propugnamos, convertirse en el productor permanente de granos alimenticios. Otros Países de condiciones ecológicas más o menos parecidas y que han introducido en sus cultivos las variedades híbridas enanas están obteniendo de 8 a 9 toneladas por hectárea de trigo, más de 12 toneladas por hectárea del maíz híbrido. "Opaco 2" y de 8 a 12 toneladas por hectárea de variedades de arroz desarrolladas por la "revolución verde". Estos países son India, Tailandia, Pakistán, Filipinas, Afganistán, Ceilán. Indonesia, Irán, Kenya, Malaya,

Marruecos, Túnez y en la América, México, Brasil y Colombia ¿Por qué no podemos hacerlo nosotros?

En el Proyecto Abapó-Izozog se viene estudiando hace muchos años el clima, los suelos, los recursos hídricos y el comportamiento de los posibles cultivos comerciales, habiéndose obtenido las mejores perspectivas para iniciar un plan de desarrollo, con un Estudio de Factibilidad que concluirá en julio. Dicho plan consiste en la parcelación de las primeras 15.000 hectáreas para el asentamiento de una colonización dirigida de 6.000 campesinos de las áreas tradicionales, compuesta de "seis cooperativas de Tipo I con 105 socios en parcelas de 15 Has. cada una. Dos cooperativas del Tipo 11, con 35 socios en parcelas de 45 Has, y DIEZ GRANJAS PARTICULARES con una extensión de 240 Has, cada una a cargo de un empresario privado completamente "independiente", asignándose a ese pequeño proyecto de desarrollo un periodo de implantación de 7 años. Los cultivos designados serían trigo en invierno y algodón, soya o sorgo en el verano, con los rendimientos de la región que en el caso del trigo sería 1,500 kilos por hectárea con las variedades de tallo alto. Esto representará una producción anual de 23.000 toneladas de trigo con un valor comparativo de \$US. 4.600.000 No debe olvidarse que el país debe todavía importar trigo por encima de las 200.000 toneladas por un valor mayor a cuarenta millones de dólares. Con estas perspectivas nuestro anhelo de autoabastecimiento recién podría ser una realidad para fines del siglo.

Aparte de la reducida producción de trigo, el peligro que entraña una colonización dirigida en Abapó-Izozog radica en que simultáneamente comenzarían a instalarse colonizadores espontáneos y con toda justificación no se los podrá echar. La experiencia en Alto Beni nos muestra que existen más colonizadores espontáneos que dirigidos. En pocos años veríamos miles de campesinos, como bien dice un editorial de "Ultima Hora", instalados en sus "pahuichis" y "Chacos" en un tablero de variedad de cultivos de subsistencia y posiblemente no sea el trigo lo

que cultiven, ya que existen otros con mayores rendimientos económicos a escala doméstica. Se habrán destruido los objetivos de este proyecto, de sustituir importaciones y menos lograr excedentes para la exportación.

Los suelos de Abapó-Izozog como dicen sus técnicos con "delicados por su extrema fragilidad" y serían en pocos años inservibles por la inexperiencia en cuidados culturales. Igualmente, Los recursos forestales que deberían dejarse como rompevientos naturales para evitar la erosión eólica serían consumidos. Veríamos en poco tiempo otro semillero de minifundistas tradicionales sin que pueda evitárselo como aspiran los proyectistas de CORGEPAL. Cometeríamos el mismo error que si a una riqueza natural de la misma importancia económica como, digamos Chuquicamata, que emplea la más alta tecnología y la maquinaria más moderna, la entregáramos a unos miles de "pirquiñeros" para que la exploten individualmente.

Esto es lo que haríamos en Abapó-Izozog si fraccionamos estas tierras en lugar de crear las empresas agro-industriales que propugnamos. Con estas empresas, en el mismo período de 7 años habríamos puesto inicialmente bajo cultivo unas 200.000 hectáreas, con una producción anual de UN MILLON SEISCIENTAS MIL TONELADAS DE TRIGO Y DOS MILLONES CUATROCIENTAS MIL TONELADAS DE MAIZ, CON UN VALOR DE OCHOCIENTOS MILLONES DE DOLARES, REQUIRIÉNDOSE SOLAMENTE CUATROCIENTOS MILLONES DE DÓLARES PARA EL ARRANQUE DE LA EMPRESA AGRO-INDUSTRIAL ABAPO-IZOZOG.

Esta capital puede ser financiado sobre la base de la probable producción de

CUATRO MILLONES DE TONELADAS DE CEREALES exportables a más de un mercado mundial, dada la creciente demanda de estos alimentos. El financiamiento puede ser realizado a base del sistema de trueque de la mayoría de esta producción por la maquinaria de la tecnología más avanzada, que nos permitiría contar con la "fábrica" productora de granos alimenticios más moderna y donde se debe trabajar en turno las 24 horas del día y los trescientos sesenta y cinco días del año, para producir anualmente dos cosechas de trigo y una de maíz en el mismo terreno. Este sistema de trueque ya lo vienen realizando EE.UU. y la URSS con trigo por petróleo.

Las grandes utilidades que nos aporten las empresas agroindustriales servirían para iniciar la Gran Revolución Agrícola que transforme y saque del empantanamiento en que por siglos se encuentra sumergida la agricultura en las áreas tradicionales y podamos convertir a nuestro campesino en un agricultor moderno igual o mejor que el de otros países desarrollados. Serían los jóvenes campesinos con "mayor nivel de instrucción", que se pretenden asentar por cuenta propia en la parcelación de Abapó-Izozog, a los que se emplee y enseñe en estas empresas, la moderna tecnología agrícola en los requerimientos de nutrición de las plantas, controles fitosanitarios, eficiente uso del agua para regadío, manejo y cuidado de la maquinaria agrícola etc. para que puedan volver a sus tierras y ser los gerentes de las Sociedades Anónimas Agrícolas que propiciamos. Es con esta nueva estructura avanzada que podremos acabar con el cáncer del minifundio, desgraciadamente, el nuevo Anteproyecto de Reforma Agraria en su Art. 51 trata de prohibir su incorporación a las áreas rurales.



LOS TRIGOS cultivados en Abapó-Izozog corresponden a variedades de tallo alto susceptibles, de fácil tumbamiento por el viento. El "interesante" sistema de riego por aspersión, como llaman los técnicos de Abapó-Izozog, al utilizado en los cultivos de trigo, está actualmente obsoleto, tanto por su alto costo, como por su ineficiencia, pues si bien hace un "interesante" lavado de la planta, un 30% sólo llega la suelo a cumplir su función de disolver los nutrientes y alimentar la planta, el resto se evapora mayormente, en los climas tropicales.

Por cada 100.000 Has, a desarrollar en las Reservas Fiscales las empresas agro-industriales a carearse requerirán cien técnicos de alto nivel, quinientos de nivel medio y dos mil jóvenes campesinos que aprendan la nueva ciencia de trabajar la tierra. Todo este personal nacional y extranjero altamente calificado en las distintas especialidades de la agricultura moderna, sólo sería posible contratar con las grandes utilidades que produzcan los cultivos de trigo, maíz y arroz, generada por la "revolución verde".

Los bolivianos tenemos que defender nuestras riquezas naturales como las tierras del Abapó-Izozog y consideramos un atentado a los intereses de la nación su fraccionamiento en pequeñas parcelas; sería como corrientemente se dice "degollar a la gallina de los huevos de oro", siendo los propios campesinos los perjudicados al

destruírseles los recursos económicos que los beneficiarán con la Revolución Agrícola por supuesto, que los únicos favorecidos serían los 10 granjeros particulares e independientes. Para una colonización interna existen felizmente millones de hectáreas en Bolivia y la inmigración externa debe limitarse solamente a recibir en el país elemento capacitado. En esta forma, también nos defenderemos de los peligros de una explosión demográfica en el futuro y que tanto afecta a otros países.

Insistimos, en que se debe efectuar una seria revisión de las recomendaciones de los estudios de factibilidad del Proyecto Abapó-Izozog, si es que se quiere hacer una realidad LA REVOLUCION AGRICOLA y se quiere salvar de la destrucción una riqueza natural renovable con que la Providencia nos ha favorecido.

## CAPITULO V

### OPINIONES Y COMENTARIOS DE LA PRENSA

# PRESENCIA

#### Un nuevo horizonte para la agricultura

Nadie discute que Bolivia es un país minero y que esta situación durará aún por muchos años. Pero los pueblos preparan el futuro adecuándose a las posibilidades presentes y, en tal sentido, tienen un interés muy grande los estudios que hemos publicado en nuestras columnas acerca de lo que hoy se entiende por revolución agraria o "revolución verde", como dicen los técnicos.

Esos estudios demuestran científicamente que si preparamos cinco millones de hectáreas para un cultivo intensivo de propiedades agro-industriales, la nación podría producir ciento cuarenta millones de toneladas en cereales, cifra que parece fantástica, mas no es irreal si contamos con la capacidad organizativa, la tenacidad y la responsabilidad para desarrollar ese gigantesco esfuerzo productivo.

Este sería, a juicio del profesional boliviano, autor del proyecto, el mejor camino para realizar la gran revolución agraria, algo así como el "milagro boliviano" - se expresa - para sacar al país de su condición de producir solamente minerales y convertirlo en un poderoso centro de producción agropecuaria que satisfaga no sólo las necesidades del consumo interno, sino también para exportar alimentos generando con ello grandes recursos de divisas a la nación.

Se estima que el mentado proyecto Abapó-Izozog sólo sería una punta de lanza que, ampliada y complementada con otros proyectos de magnitud en todo el territorio patrio y aplicando la alta tecnología en la materia, el país podría alcanzar índices de rendimiento realmente admirables como sucede en otras naciones donde la agricultura, saliendo de sistemas arcaicos, casi obsoletos, opera verdaderos milagros multiplicando sus resultados, asegurando el alimento de las poblaciones y engrandeciendo considerablemente la .economía productiva.

No vamos a entrar en consideraciones técnicas o estadísticas, muy bien especificadas en los estudios, más si nos interesa subrayar el giro radical que tales planteamientos suponen: conceder, ahora y en el futuro, más importancia a la agro-industria que a la minería exportable. Porque el futuro del mundo -por ende de nuestra América - si se mira al siglo XXI, aseguran así los expertos, es, más que de los países que exportan materias primas agotables como los minerales e hidrocarburos, de aquellos otros que incrementen su producción en proteínas, verdadera riqueza inagotable, puesto que ellas se renuevan permanentemente.

Ese horizonte "verde" que al mismo tiempo fortalece el panorama ecológico de las regiones agrarias, en vez de debilitarlo como ocurre en la actualidad, es pues un nuevo horizonte de realidades concretas, de posibilidades inmediatas y de ancha esperanza para naciones como la nuestra que posee vastas regiones sin explotar y donde la agricultura, sin mecanización ejercida conforme a los adelantos técnicos, persiste en las formas rudimentarias sólo a nivel de subsistencia. Tanto en los Estados Unidos como en Rusia, se concede primordial importancia a los tratamientos intensivos de la producción agrícola; es decir, a la multiplicación de los alimentos, base de toda supervivencia humana.

Los proyectos de alta rentabilidad agrícola -señalan los expertos- deben vincularse estrechamente con las implicaciones sociales, o sea con colonizaciones adecuadamente financiadas. En otras palabras: la revolución agraria que se preconiza y que mira ampliamente al

futuro es una esperanza positiva para Bolivia, si damos a la agro industria y a la adopción de la moderna tecnología de producción agrícola la importancia requerida. Es necesario, finalmente, comprender que la Reforma Agraria, tan publicitada durante muchos años, no solamente debe consistir en la distribución de tierras que, por aptas que sean, no cumplen ningún fin si no están trabajadas técnica y responsablemente. La Reforma Agraria, merced a la revolución agro-industrial, dejaría de ser simplemente un medio de proselitismo político y demagógico; sería, en buenas cuentas, una conquista real y positiva para todo el país.

Bolivia, pues, nación excepcionalmente dotada por la naturaleza, puede llegar a ser un emporio económico si sabemos avanzar hacia ese nuevo horizonte de las proteínas, esperanza de la humanidad.

## EL DIARIO

### La revolución agrícola

Por José Riera Fernández

Don Eduardo Romecín, ingeniero agrónomo en la Universidad de California e inquieto ciudadano en tensión ante los momentos decisivos que vivimos, ha publicado hace días un interesante trabajo digno de meditación y comentario.

A mi modo de ver se halla dicho trabajo dentro de las corrientes modernas que superponen la revolución agrícola a la revolución agraria. En Bolivia, ya hemos tenido la revolución agraria -la reforma- de gran intención y alcance sociales, pero de moderado efecto económico. La revolución agrícola, que tiene más que ver con la producción real, con la productividad efectiva, con la "revolución verde" y con la administración racional del agro, ha de suceder a la revolución agraria y ya va siendo hora de que lo haga.

Ese viene a ser, sintéticamente expresado, el pensamiento de D. Eduardo Romecín y yo estoy muy de acuerdo con el.

La base ideal de operaciones para una revolución agrícola sería, en la opinión de D. Eduardo, la que pudiera instalarse de inmediato en las pródigas tierras de Abapó-Izozog. Hay allí 100.000 hectáreas, aptas para el trigo y el maíz con las perspectivas (sobre el fundamento de un cultivo científico) de obtener 12 toneladas de grano por hectárea. Es decir 1.200.000 toneladas de

trigo y maíz por año, aparte de otros rendimientos sucedáneos.

Esto es, sin duda alguna, extraordinariamente importante. La producción en una sola zona del país de más de un millón de toneladas de alimentos, significaría convertir a Bolivia en uno de los países exportadores más dignos de ser tenidos en cuenta en el concierto internacional, con voz y voto en los grandes problemas del continente y frente a un respeto general indeclinable.

Los proyectos agrícolas tienen la ventaja sobre los industriales de su mayor factibilidad en el corto plazo, de manera que cuanto se quiera realizar en su ámbito no ha de tener nunca perspectiva lejana, borrosa o incierta.

Pero trazado el objetivo de la revolución agrícola -rendimiento máximo en una superficie extensa, continua y propicia- el paso elemental a seguir es el de la adopción de la estrategia apropiada. Para don Eduardo Romecín, fuera grave error la parcelación de esa gran tierra en fincas pequeñas bajo el pretexto, indudablemente plausible, de ampliar la base de su propiedad. La propiedad -y esto lo sabemos por triste experiencia después de nuestra reforma agraria- no conlleva necesariamente el aumento de la producción integral, es decir, precisamente el objetivo que se persigue.

La gran producción y consiguiente productividad hay que buscarla en la esfera de la gran empresa, una sola gran empresa y no muchas pequeñas empresas. Esto no quiere decir en modo alguno que la propiedad no se reparta. Sería una gran empresa con muchos propietarios accionistas y no resultaría difícil hallar un régimen jurídico adecuado que permitiera identificar a cada participante con el predio o la parcela a su cuidado pero sin interrupción de la gran unidad patrimonial.

Yo creo que se ha planteado una excelente solución y coincide con las nuevas teorías lanzadas por Mansholt en su famoso Plan para la Comunidad Económica Europea.

Mansholt, que fue después presidente de dicha Comunidad, sostuvo y sostiene con mucha firmeza que es necesario llevar el capitalismo al campo. La idea del cooperativismo ha pasado ya bastante de moda, aunque la verdad es que los sistemas cooperativos no excluyen la tecnificación ni la capitalización del campo. Pero hay que desterrar la rémora de los campesinos que creen que la agricultura no es una forma de producción sino una forma de vida.

La proposición del Sr. Romecín viene a ser, pues, la aplicación del Plan Mansholt a las tierras de Abapó-Izozog. Experiencia tan trascendental no debiera ser dejada sin un pronto estudio a los más altos niveles.

## *Ultima Hora*

### Perspectivas de Abapó-Izozog

La región chaqueña de Abapó-Izozog, baja, calurosa y semiárida, que el Río Grande lo cruza formando "bañados" o pantanos en la época de lluvias, tienen un gran porvenir si los bolivianos sabemos explotar su vocación agrícola. En efecto, Abapó-Izozog puede ser una de las más grandes zonas de América Latina de incorporación de tierras vírgenes a la producción de alimentos.

Actualmente, dos entidades del Estado, COFADENA y la Corporación Gestora del Proyecto Abapó-Izozog (CORGEPAI), tienen a su cargo el desarrollo inicial del área, con una granja de demostración destinada a las investigaciones agro-técnicas y agrobiológicas para la producción de variedades seleccionadas de semillas. El proyecto de envergadura más importante es el hidráulico de Rositas, sobre el mencionado río, a 60 km. de Santa Cruz, que serviría para regar 350.000 hectáreas, fuera de la instalación de una usina para la producción de hidroelectricidad.

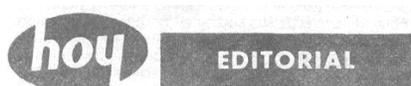
Hoy, Abapó-Izozog, tiene, solamente, el rasguño de la actividad laboriosa y transformadora de alrededor de 300 almas, entre técnicos y soldados conscriptos. Pero, es necesario que las autoridades nacionales concedan a esta región todo su valor, de modo que Bolivia pueda autoabastecerse de trigo y aun contar con excedentes exportables. Deberá, construirse, pues, toda la infraestructura caminera y saneársela convenientemente para la formación de núcleos urbanos.

La política de asentamientos humanos debe planificarse cuidadosamente para que no haya una irrupción y proliferación de minifundistas tradicionales, con sus "pahuichis" y "chacos", que maltraten la tierra y los recursos forestales, sino que allí el signo predominante debe ser la organización de grandes explotaciones agropecuarias modernas, de alta producción y rentabilidad, siendo quizá, lo más aconsejable, que los pioneros que son COFADENA y CORGEPAI las desarrollen por cuenta propia.

Los expertos hablan de que habría que introducir en Abapó-Izozog las innovaciones espectaculares de la transformación agrícola de la "revolución verde". El Ingeniero Eduardo

Romecín estima que esta zona patria, poniendo en acción solamente 100.000 hectáreas, permitiría obtener en las primeras cosechas 800.000 mil toneladas de trigo y 1.200.000 toneladas de maíz, con rendimientos de 8 y 12 toneladas métricas por hectárea. Bolivia tendría autoabastecimiento triguero y contaría con 600.000 toneladas para la exportación. Combinando la producción de Abapó-Izozog con la del Chapare, al cabo de 10 años, Bolivia sería poseedora de 100 millones de toneladas de granos por un valor de 20 mil millones de dólares.

Si miramos el futuro con perspectivas más modestas, sobresale, de todos modos, que el desarrollo de Abapó-Izozog es una de las tareas primordiales de Bolivia.



### **La "revolución verde"**

Hace un tiempo, un distinguido profesional boliviano, el Ingeniero Eduardo Romecín, publicó en un periódico local tres artículos que se referían a las inmensas posibilidades agroindustriales que encerraba nuestro territorio y que podían convertirlo en un verdadero depósito de alimentos para una vastísima y millonaria población humana.

El mencionado ciudadano se refirió en esas notas, que forman un estudio acerca del potencial agrícola del país, a la zona de Abapó-Izozog, como una de las principales en las cuales se podrían realizar los principios de la denominada "revolución verde", inmenso movimiento mundial que se ha lanzado a convertir vastas zonas del mundo en regiones de gran producción agrícola, gracias a la ayuda de la tecnología con que cuenta el hombre contemporáneo.

Las cifras y datos que contenían el estudio del referido profesional daban -en principio- lugar a pensar que se tratara de una fantasía, a tal punto que (sin conocer las regiones que él menciona) uno se inclinara a señalar todo ese trabajo como producto de la fantasía ensoñadora de un hombre. Sin embargo, no es así. Esas zonas existen. Esas tierras han sido estudiadas. La vinculación con ellas también ha sido motivo de estudios y de análisis. Se ha comprobado lo que esas tierras pueden producir y también se ha calculado la inmensa riqueza que el país podría alcanzar si convierte esos planes en una realidad.

En los artículos que sirven hoy de base para esta nota de opinión se señalan, asimismo, los pasos que debiera dar el Estado boliviano para lograr que la "revolución verde" cundiera en nuestro territorio y transformara al país, alimentando mejor a quienes vivimos en él y ofreciendo posibilidades de alimentación a millones de hombres que hoy confrontan problemas de hambre y desnutrición que el día de mañana serán centuplicados debido a múltiples factores, como el empobrecimiento de la tierra y el crecimiento de la población mundial.

Como todos los visionarios que se enamoran de un ideal y creen en él y luchan por él hasta convertir sus sueños en realidad. el Ingeniero Romecín hoy vuelve a este asunto para hablarnos más concretamente del Proyecto Abapó-Izozog y de su preocupación ante la posibilidad de que fuera abandonado o de que fuera encarado dentro de límites primitivos que pudieran restarle grandeza y proyección económica.

Se habla de realizar en esa zona un plan de colonización mediante la parcelación de 15.000 hectáreas para asentar en ellas a 6 mil campesinos, empresa que se concretaría en resultados luego de un trabajo de 7 años. Ya sabemos y es de conocimiento público que a las zonas llamadas de colonización, más que los ciudadanos organizados en empresas que han sido planificadas para estas tareas llegan ciudadanos particulares que buscan fuera de las ciudades unas posibilidades mayores de realización personal y familiar. De esta manera, veríamos convertida esa zona en otra más donde pequeñas unidades agrícolas, cada vez más pequeñas por

razones de distribución familiar, tratarían de cumplir pobremente una misión que por los recursos de la tierra y sus gigantescas proyecciones está llamada a ser realizada en una forma completamente diferente y que no es otra que por la constitución de grandes empresas agrícolas, no siempre de carácter privado, ya que podrían ser de carácter mixto, pero dotadas de enormes capitales y planificación altamente especializada.

Solamente de esa manera creemos que podría cumplirse el destino de esa zona de la cual tanto se habla y a la cual se ha estudiado tantas veces hasta el extremo de creer que se trata de unas tierras míticas que encierran tesoros fabulosos, pero que se hallan rodeadas también de embrujos y ocultamientos.

De todas maneras, participamos de la inquietud del profesional mencionado. Instamos a las autoridades del país, especialmente a aquellas que tienen en sus manos la planificación del mismo, para que esas ideas vertidas a título de simple ciudadano y profesional especializado, sean tomadas en cuenta, sean estudiadas y analizadas y sean aquilatadas en la verdadera dimensión de grandeza que tienen. Nosotros creemos en las inmensas posibilidades de la llamada "revolución verde" y creemos que el futuro del país dependerá de la forma y la medida en que ésta pueda ser encarada.

## **NOTICIA DE PERFIL**

### **La Revolución verde**

Así llaman los técnicos y expertos al florecimiento de la ciencia agrícola que ha permitido la transformación de vastas áreas en el mundo, anteriormente improductivas, en regiones de auge económico llamadas a solucionar el problema de la alimentación en la tierra.

Hace dos meses (fue en el mes de Abril), un ciudadano boliviano, el Ing. Eduardo Romecín, publicó en PRESENCIA, tres artículos acerca de este tema y la posibilidad cierta de convertir a nuestro país en una región donde pudiera realizarse esta "revolución verde". Yo comenzaría diciendo que ésa debe ser la única revolución que no hayamos protagonizado los bolivianos y tal vez esa sea la única que valga la pena realizarla. Pero, con las ideas lanzadas por el mencionado profesional ha sucedido lo que siempre pasa con las ideas interesantes que alguna vez se vierten en esta tierra: nadie hizo caso de ellas y menos nuestra gente entendida en esa materia. Si en vez de escribir sobre la "revolución verde", ese señor se hubiera internado en materias políticas y hubiera publicado artículos sobre "si la revolución contra el Gobierno está verde o está madura" habría tenido mucho éxito y habría despertado polémicas apasionadas.

En su segundo artículo, el profesional paceño se convierte en el Julio Verne boliviano. Si bien el francés escribió en su tiempo obras que a juicio de sus contemporáneos sólo podían caber en la ficción, sabemos que el hombre de nuestros días llegó a la luna en alas fabricadas por la fantasía de Verne. El Ingeniero boliviano dice como si estuviera soñando: "Se dictan los decretos declarando reservas fiscales cinco millones de hectáreas en la zona, incluyendo. Abapó e Izozog. La Fundación Rockefeller, México, Brasil, Colombia y Filipinas, contribuyen al envío de las semillas requeridas de las variedades híbridas. Todas estas semillas se siembran con fines de multiplicación en la Granja Experimental de Abapó-Izozog. La Embajada Soviética contribuye para un acuerdo financiero de trueque de cereales por maquinarias y equipos. Se tiende un puente aéreo entre Moscú y Viru-Viru para el traslado de todo el material en aviones rusos "Antey" y en "Galaxias" y "Hércules" facilitados por EE.UU. El monto de la operación de trueque fue de 15 mil millones de dólares que Bolivia pagaría con 75 millones de toneladas de cereales. A partir del décimo año Bolivia empieza a producir 100 millones de toneladas de granos con un valor de 20 mil millones de dólares. "Y dice muchas cosas más que parecen un sueño, pero son factibles.

Nadie, o muy poca gente "le ha dado pelota" a este Ingeniero boliviano que nos propone realizar esta "revolución verde" o este milagro boliviano partiendo de Abapó-Izozog. Y este señor seguirá rumiando sus sueños y proyectos, mientras el lunes en el café, o el domingo en las picanterías sus "conciudadanos debatiremos temas trascendentales como ser: si fue válido el gol que le anularon a Strongest, si la Manaco es fábrica de calzados o de huelgas, y si sería bueno hacer tres fiestas del Gran Poder al año.

PAULOVICH.

### **OPINIÓN DEL SEÑOR INGENIERO ROBERTO ARCE**

El prestigioso Ingeniero Don Roberto Arce en un artículo titulado "La Integración de Bolivia a la luz del pensamiento de J. Mendoza" se refiere a la Revolución Verde en estos términos:

En el aspecto agropecuario se tiene el proyecto Abapó-Izozog que podría convertir a Bolivia en un importante exportador de alimentos. En un interesante estudio del distinguido Ingeniero Agrónomo Sr. Eduardo Romecín titulado "La Revolución Verde en Bolivia" se sostiene que la exportación de alimentos, que se podrían producir mediante una agricultura mecanizada en la zona Abapó-Izozog

podrían representar un valor superior al de la exportación de minerales con la enorme ventaja para el país de que se trataría de recursos naturales renovables. Considera este ingeniero, que cultivando sólo 100.000 hectáreas del millón de hectáreas disponibles en ese distrito se podrían producir 100.000 toneladas de trigo y 200.000 toneladas de maíz.

Dicha producción más de 10 veces la actual, proporcionaría amplio margen para la exportación sólo en el excedente de trigo se obtendría 120 millones de dólares de valor de exportación.

### **RESUMEN**

Los extraordinarios beneficios que la Revolución Verde está dando a la humanidad pueden ser comparados a la transformación del mundo con la Revolución Industrial. Al Dr. Norman Borlaug que la desarrolló, le fue otorgado el premio Nobel de La Paz, a pesar que no fue la obra de un solo hombre, sino de un equipo de científicos que en más de 25 años de laboriosa experimentación, lograron transformar la fisiología de la nutrición de las plantas de maíz, arroz y trigo. Esta investigación continúa y se espera resultados con otras plantas comerciales que utiliza el hombre. Mediante este trabajo, se consiguió en el trigo que nuevas plantas híbridas enanas, pudieran asimilar ingentes cantidades de fertilizantes que no sirvieran para aumentar el tamaño de la planta, sino más bien para producir la mayor cantidad de granos antes jamás obtenidos, aún, bajo las más eficientes prácticas experimentales. Es así como hoy en plantaciones comerciales, en países llamados sub-desarrollados, se

obtienen cosechas que rinden 8 y 9 toneladas por hectárea de trigo, 12 a 15 toneladas por hectárea de maíz y 5 a 8 toneladas por hectárea de arroz. Nuestros rendimientos por hectáreas en las áreas tradicionales no pasan de 0.87 toneladas de trigo, una tonelada 200 kgs. de maíz y una tonelada de arroz. Esto significa en el trigo un aumento del 600% de las variedades híbridas enanas sobre las variedades tradicionales. Otro aspecto significativo es, el haber logrado la selección de líneas insensibles al fotoperíodo y a la fecha se siembra y, en consecuencia haber ampliado el área de adaptación climática incluyendo los trópicos y subtropicos donde antes no fue posible el cultivo del trigo. En razón de la gran capacidad de los híbridos enanos de asimilar abonos con gran cantidad de agua, es posible lograr tres cosechas al año en el mismo terreno, sin detrimento de los nutrientes del suelo. Los trigos tradicionales de tallo alto se

abonan normalmente con la fórmula N-20, P-10, K-5, (Nitrógeno fósforo y potasio) y máximo hasta N-40 en forma experimental, por el peligro de que se tumbe la planta por el peso de la espiga, mientras que los trigos híbridos enanos producidos por la Revolución Verde, puede absorber abonamientos de nueve veces esta cantidad con N-140 a N-180 siendo esta la causa de los gigantescos rendimientos.

La abismal diferencia del ingreso por hectárea/año de los trigos de paja alta, actualmente producidos en el área tradicional de Bolivia, con una cosecha al año sin riego ni abono (0.870 TM/HAJ, por un valor de \$US. 174.00 contra \$US. 4.800.00 que rendiría la hectárea por año en el área subtropical de los llanos orientales, con las variedades híbridas de paja corta obtenidas con la Revolución Verde en 3 cosechas anuales en el mismo terreno; Primera cosecha Trigo 8 TM/HA., segunda cosecha de trigo 6 TM/HA. y tercera cosecha con maíz "OPACO 2", y 10 TM/HA., totalmente mecanizados, bajo riego, con intenso abonamiento y alta tecnología por la textura de los suelos.

Aún en el caso de que en los primeros años solo se obtuviera una cosecha de trigo con 8 TM/HA. y otra de maíz con 10 TM/HA., el valor será de \$US. 3.600 por hectárea anual. Todo esto sería imposible de lograr, si se fraccionan las tierras de ésta nueva área para distribuir las entre los campesinos, sólo sería posible alcanzar estas extraordinarias metas, mediante grandes empresas o corporaciones agroindustriales dependientes del Estado. Estas grandes fábricas de granos alimenticios deberán trabajar las 24 horas del día y los 365 días del año con su personal nacional y extranjero altamente calificado en las distintas especialidades de la agricultura moderna requiriéndose por cada 100.000 hectáreas, 50 de alto nivel, 200 de nivel medio y 2.000 trabajadores especializados, requiriéndose su importación hasta completar nuestros propios cuadros de profesionales.

Los elevados rendimientos que dejen estas empresas agro industriales podrán absorber los mayores costos, dejando

substantiales utilidades netas, con lo que se vendría a desvirtuar lo manifestado en el Capítulo III, rubro cereales, pago 43 del Plan Quinquenal Agropecuario 1976-1980, que "el trigo no tiene una clara venta comparativa, ya sea entre los cereales u otros cultivos similares" y que "es más barato importar trigo para cubrir las necesidades de Bolivia que producirlo localmente". Enunciado que está en contradicción con los objetivos del Plan Quinquenal que dice, pago 23: "3 Incrementar el Auto-abastecimiento de alimentos, a objeto de disminuir los gastos de divisas por la importación de productos agropecuarios". Siendo el trigo con más de cuarenta millones de dólares anuales el principal rubro de importación de alimentos, es incomprensible que el Plan Quinquenal no le haya dado la Alta Prioridad que se esperaba, y, ni siquiera se lo menciona en Baja Prioridad para la región de Santa Cruz, Cuadro I pago 66, a pesar que un informe de CEPAL indica que "de la tasa anual de crecimiento del sector agrícola que registró 6.7% alcanzado en 1975, el 11% correspondió al trigo producido en el área tropical y semi-tropical en el Oriente del país.

Bolivia, a la que la naturaleza ha dotado de grandes riquezas, tiene un tesoro intocado, que al igual que una gigantesca veta de oro, pero renovable, se extiende en un arco de más de 2.000 kms. desde el pie de las sierras subandinas de la Cordillera Oriental, de Apolo a Yacuiba o sea del paralelo 14 al 22, con una superficie de 150.000 kms<sup>2</sup>. de tierras fértiles y planas, casi deshabitada, donde se ubicarían 5.000.000 de hectáreas en nuevas Reservas Fiscales, para desarrollar una agroagricultura extensiva e intensiva, totalmente mecanizada y con el empleo de la más alta tecnología para producir tres cosechas al año y todo bajo los más modernos sistemas de riego subterráneo mediante tubos microporosos con controles electrónicos. Bolivia puede contar felizmente con los combustibles, fertilizantes y pesticidas que requiere esta nueva agricultura. Estas bondadosas condiciones ecológicas de clima ideal, suelos fértiles y planos, abundancia de agua de superficie y subterránea para riego, la hacen por su extensión única en el mundo donde

producir granos alimenticios, no sólo para el auto-abastecimiento de nuestra población, sino para convertirnos en una permanente potencia exportadora de cereales, con volúmenes de una magnitud del orden de los 140 millones de toneladas anuales, que representaría un ingreso al país de 28 mil millones de dólares, cifra que significaría la transformación de Bolivia de un país subdesarrollado, a un estado industrializado con un elevado ingreso per-cápita y una ciudadanía feliz y próspera por generaciones a devenir.

No existe un país de su categoría en el mundo con semejante potencial de despegue para conquistar un espectacular puesto entre las naciones industrializadas, pues con solo poner en cultivo 200.000 hectáreas anuales, para fin de siglo estaremos cosechando granos alimenticios en CINCO MILLONES DE HECTAREAS en las Reservas Fiscales de los Llanos Orientales de Bolivia, lo que representará al país un ingreso anual de VEINTIOCHO MIL MILLONES DE DOLARES; con lo que habremos logrado, EL MILAGRO BOLIVIANO.

## CONCLUSIONES

1.- Bolivia al pie de las sierras subandinas de la Cordillera Oriental, cuenta con una extensa área subtropical con las condiciones óptimas de clima, suelo y agua, para desarrollar una agricultura moderna expansiva e intensiva.

2.- Bolivia posee petróleo y gas en cantidades suficientes para fabricar todos los fertilizantes que requieren las variedades híbridas producidas por la "revolución verde", así como para fabricar los pesticidas necesarios para una agricultura moderna. También contamos con el combustible necesario para mover toda la maquinaria, bombas de riego y poliductos.

3.- Terminada la Reforma Agraria debe iniciarse la "Revolución Verde" la que se obtendría en dos etapas. La primera tiene por objeto lograr un potencial económico de tal magnitud que permita iniciar la segunda etapa. La primera consiste en desarrollar la extensa área subtropical en cinco millones de Has. para que las millonarias utilidades se destinen a la transformación del área tradicional de una agricultura de subsistencia a una agricultura científica, dinámica y productiva, elevando el nivel del campesino a un agricultor moderno, mediante la incorporación de las Sociedades Anónimas Agrícolas al campo empleando la tecnología más adelantada.

4.- Para mejor conocimiento de la Revolución Verde convendría que nos visite su autor el Dr. Norman Borlaug y pueda apreciar personalmente las posibilidades extraordinarias que tiene nuestro país de incorporar esta nueva tecnología en nuestras áreas tropicales y subtropicales casi deshabitadas, en comparación con la ardua labor que requirió años su adaptación, en otros países subdesarrollados y densamente poblados del Asia y África igualmente podría colaborar a llenar nuestra insuficiencia de investigadores agrícolas de alto nivel, hasta tanto preparemos nuestros propios cuadros.

5.- Tenemos que hacer conocer a los organismos financieros internacionales las posibilidades de Bolivia para la producción de granos alimenticios en una escala tan vasta, para poder contar con su cooperación. Así también a los gobiernos que necesiten de estos cereales, a objeto de efectuar su trueque por maquinaria.

6.- Logrando el financiamiento Abapó-Izozog, se constituiría en la punta de lanza para iniciar el proceso de investigación con las siembras de las variedades híbridas con fines de propagación de las tierras destinadas a cultivos y la determinación de las áreas de barreras rompevientos. Perforación de pozos, tendidos de cañerías para riego subterráneo a presión con

controles electrónicos. Instalación de silos con ambientes neutros, tendidos de poliductos para transporte de granos en suspensión gaseosa. Pista de aterrizaje para los grandes aviones que transporten la maquinaria. Técnicos, casas, maquinaria, silos, transportes, poliductos, etc., constituirían un nuevo mundo activo que daría no solo una ocupación, sino una profesión a los miles de jóvenes bolivianos del campo y de las ciudades. Las futuras generaciones verían surgir a Bolivia, como reacción en cadena. Convertida en una de las naciones más poderosas y felices de la tierra.

7.- Todo lo expuesto parecería algo utópico o irreal pero nos alienta la objetividad de lo logrado por la revolución verde en otros países sub-desarrollados como nosotros y, al vislumbrar con fe y optimismo el futuro, deseamos hacer nuestro lo expresado, por el distinguido escritor y directísimo amigo de la infancia don Fernando Diez de Medina, en su conferencia dictada en la Escuela de Altos Estudios Militares de 24 de Junio de 1976, cuando dijo: "Osadía para imaginar nuevos

planteamientos pragmáticos". "Voluntad para llevarlos a cabo". "No podemos contentarnos con lo que somos, debemos aspirar a lo que podemos ser". "Suspiramos por una patria mejor". "Y que nos tilden de utopistas y soñadores. No importa". "Los sabios se levantaron y prosperaron por la fe y la imaginación que anticipan las realidades materiales". "Atrevámonos a ser los obreros de un nuevo atrevimiento".

8.- Estaremos predicando en el desierto? Serán oídos sordos y ojos ciegos los que reciban este mensaje de optimismo y atrevimiento y no podamos romper la barrera de la indiferencia o la timidez de la pesada burocracia?

Es nuestro mayor deseo que tanto los de afuera como los de adentro, aquilaten este magistral respuesta que Bolivia puede dar al mundo, para resolver el problema del hambre, que tiene caracteres trágicos para el futuro de la humanidad. Habremos aportado así nuestra cuota a esta gran cruzada y habremos logrado la felicidad de nuestro pueblo mediante EL MILAGRO BOLIVIANO.

## BIOGRAFÍA

-Norman E. Borlaug: La Revolución Verde, Paz y Humanidad. Conferencia pronunciada en ocasión de la recepción del Premio Nobel de la Paz de 1970, Oslo, Noruega, Diciembre 11, 1970.

-Norman E. Borlaug: Mejoramiento del Trigo: Su Impacto en el Abastecimiento Mundial de Alimentos. Conferencia dictada en el Tercer Simposio Internacional de Genética de Trigo, Camberra, Australia, 1968.

-Norman E. Borlaug, Wheat, Rust and People: Phytopatology. Vol. 33, N°. 10. Octubre 1965.

-CMMYT Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Informe 1966-67. México.

-Díaz del Pino Alfonso: Cómo obtener Doce Toneladas de Maíz por Hectárea, Tierra. Vol. XII N°. 9 1957.

-Estudio de Factibilidad y Demostración del Desarrollo Agro Industrial en la Región de Abapó Izozog, Informe de la Misión Conjunta de Evaluación BOL/69/516 1974 PNUD/FAO.

-Gabriel Itie: Quince Toneladas de Maíz por Hectárea. Tierra. Vol XII N°. 12, 1967.

-Rockefeller, 1958. Rockefeller Foundation. Annual Report, New York, 1958.

-i Visión: El Maíz Opaco y la "Revolución Amarilla" 6 de Noviembre 1970, pago 58.

-Thomas Y. Canby: Can the World Feed Its People? National Geographic, Vol. 148, N°. 1, July 1975.

-Norman E. Borlaug: Reportaje de U.S. News World Report, Noviembre, 1971.

-Paul Friggens: Triticale; Wold's First Man-Made Crop. American Agriculturist and The Rural New Yorker, Nov. 1975.

-Delbert T. Myren: The Rockefeller Foundation r Program in Corn and Wheat, 1965.

-Edmundo Flores: La Revolución Verde en el libro "Desarrollo Agrícola" México 1970.

-Lester R. Brown: "La Revolución Agrícola en Asia", Foreign Affairs, Vol. 46 N°. 4, Julio 1968.

-Rockefeller Foundation Informe Anual 1964 -1965 del Programa sobre Ciencias Agrícolas.