



SVIATOSLAV KROCHIN

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

NOTAS SOBRE LA HISTORIA Y LA IMPORTANCIA DEL RIEGO

Después del aire que respiramos, el agua es la substancia más importante y también la más abundantemente usada por el hombre. Mantiene la vida animal y vegetal sobre el planeta, y además de esto, debido a sus especiales características, por ser el mejor intercambiador de calor y el mejor disolvente conocido, es la materia prima más importante en todas las industrias.

Las cantidades de agua empleadas varían enormemente de acuerdo al uso que se les da. Así, la cantidad que necesitan beber anualmente los hombres y los animales, es alrededor de diez veces su peso. Las cantidades usadas en la industria son muy variables, desde 1 a 2 toneladas por tonelada de producto elaborado en la industria de ladrillo, hasta 250 toneladas por tonelada de papel o de acero y 600 toneladas por tonelada de fertilizante nitrogenado.

Pero las más grandes de estas cifras quedan pequeñas en comparación con las cantidades usadas en agricultura; pues se necesita 1.000 toneladas de agua para producir 1 tonelada de maíz, 1.500 para el trigo y 4.000 toneladas para el arroz.

Poca gente piensa que hay escasez de agua sobre el planeta. Después de todo, alrededor del 75% de la superficie está cubierta por mares. Y aún, considerando que el agua de los mares y océanos es salada, todavía queda una gran cantidad de agua dulce proporcionada por las lluvias.

Se ha calculado que la cantidad de agua que se precipita sobre la tierra firme en forma de lluvia, es de aproximadamente 10^{14} metros cúbicos. La superficie de la tierra es de 149 millones de kilómetros cuadrados. Entonces, si la cantidad de lluvia fuera uniforme en el tiempo y en el espacio, tendríamos que las lluvias producirían en el año una lámina de 0,66 metros de altura. De acuerdo a Houk, los requerimientos de las plantas en el período vegetativo son:

Alfalfa y pastos	0,30 – 0,60 metros
Patatas, remolacha, algodón y frutales	0,46 – 1,07 „

Cereales y hortalizas	0,30 - 1,20	„
Arroz	1,40 - 2,90	„

O sea que con una distribución uniforme de lluvias, las necesidades de las plantas estarían prácticamente satisfechas y no habría para qué pensar en el riego. Pero en realidad hay una variación fantástica en la distribución de las lluvias. Como consecuencia, hay muchas regiones completamente desérticas, incapaces de sostener el crecimiento de las plantas y hay otras donde las lluvias se concentran en pocos meses del año, los ríos se desbordan y causan devastadoras inundaciones.

Desde el origen de los tiempos, el hombre trató de controlar la naturaleza sometiéndola a sus necesidades. El proceso fue necesariamente largo, pues el hombre preocupado principalmente en mantenerse vivo no tenía tiempo para inventar cosas, sino que tuvo que peregrinar de un sitio a otro, persiguiendo a los animales que cazaba.

Hace unos 12 mil años probablemente, se aprendió a cultivar las plantas y este nacimiento de la agricultura obligó a los nómadas a comenzar la vida sedentaria, estableciéndose primero cerca de algún río. Aun cerca del río podían secarse las plantas si no había lluvia, pero se podía transportar el agua en una vasija hasta las plantas, aunque naturalmente la superficie así regada era muy pequeña.

Se podía también rezar y ofrecer sacrificios al dios de las lluvias, pero éste no siempre se mostraba complacido y muchas cosechas se perdían. Entonces a algunos de los primitivos hombres se les ocurrió la idea genial de excavar una zanja para llevar el agua desde el río hasta la superficie de cultivo.

Este fue el primer riego, o por lo menos nos imaginamos que fue así. Nadie escribió sobre esto; pues la gente no sabía aún escribir. No había tenido tiempo para ser civilizada, pues estaba demasiado ocupada buscando que comer. Pero ya había hecho un comienzo. Ahora la gente podía establecerse a orillas del río y construir casas, en la confianza de que una sequía no le obligaría a irse. También se aprendió a vivir en comunidad, con lo cual pudo protegerse mejor contra los enemigos y producir más con menos trabajo.

Este fue el origen de las antiguas civilizaciones, como la egipcia, china, babilónica, etc.; la mayoría de las cuales surgieron alrededor de un río y hasta cierto punto, gracias a la utilización del riego.

Los antiguos egipcios vivieron en una tierra donde las nubes y la lluvia eran casi desconocidas; y sin embargo era un país muy rico, que cosechaba granos como ningún otro en el mundo. Y no es que los egipcios hayan sido más laboriosos que otros pueblos, sino que era el río Nilo el que creaba unas condiciones muy favorables que ellos supieron aprovechar.

Cada verano hay crecientes en el río Nilo, producidas por las torrenciales lluvias de Etiopía. Cuando estas aguas llegaban al ancho valle que era Egipto, se desbordaban sobre las orillas y después lentamente regresaban a su cauce. Los egipcios aprendieron a construir canales para encauzar estas aguas y diques para retenerlas. Las aguas se retiraban dejando un fértil depósito de fango en el cual se cultivaban el trigo, las judías, las cebollas, el lino y el trébol. Después de la cosecha y antes de la siguiente creciente, el suelo sometido al fuerte sol egipcio, se secaba matando las malas hierbas y agrietándose, con lo cual se facilitaba el cultivo haciendo casi innecesario el arado.

Herodoto dijo, y no en vano, que Egipto era un don del Nilo y la situación descrita explica el florecimiento de la cultura egipcia.

Los antiguos ingenieros egipcios tenían mucho talento y en reconocimiento de su importancia ocupaban altos cargos en el gobierno y en la sociedad. Entre las obras construídas más notables, tenemos una derivación desde el Nilo hasta el Lago Meris para almacenar las aguas, un canal de 60 metros de ancho, 12 metros de profundidad y más de 150 kilómetros de largo, conectando el Mar Rojo con el Mediterráneo y un canal que permitía navegar por el Nilo más arriba de las primeras cataratas.

En 1885 se descubrió cerca del Cairo, en un wadi tributario del Nilo, los restos de una presa que fue construída en 2900 A.C. y que por lo tanto es probablemente la más antigua del mundo. La presa tenía una altura de 15 metros y una longitud de cresta de 120 metros y estaba hecha de bloques de piedra sin mortero. No se construyó ningún vertedero de demasías y poco tiempo después de terminada, la presa fue destruída por una creciente. Aparentemente esta catástrofe impresionó tanto a los ingenieros egipcios, que ninguna otra presa, por lo menos de mampostería, no fue construída hasta algunos miles de años después.

El ciclo del Nilo anteriormente descrito, naturalmente no siempre era regular. Había ocasiones en que las crecientes eran demasiado grandes con la consecuencia de destrucción de obras, formación de pantanos y aparición de enfermedades parasitarias, tales como el paludismo. Las crónicas egipcias señalan una plaga cada once años más o menos. En cambio en otros años, las crecientes deficientes significaban hambre para el país. Como consecuencia de esto y de otros factores, Egipto comenzó a declinar hasta llegar en 1820 a una población mínima de 2,5 millones de habitantes. Desde entonces a la fecha comenzaron a construirse más obras de riego y el país inició su recuperación, teniendo actualmente 27 millones de habitantes. La construcción de nuevas presas y canales ha permitido efectuar también cultivos de verano entre los cuales se tiene principalmente el algodón,

la caña de azúcar, el arroz, el maíz y el tabaco, fuera de los anteriormente citados.

Tomando en cuenta que el caudal medio del Nilo, anual, es de alrededor de 10^{11} metros cúbicos, se calcula que se podrían regar 6 millones de hectáreas, de las cuales no se está regando ni la mitad. Actualmente se está construyendo la gigantesca represa de Asuán que permitirá el control total del río. Esta represa permitirá aumentar la superficie regada por gravedad en 900.000 hectáreas y la superficie regada por bombeo en 800.000 hectáreas. Además, la energía eléctrica producida de más de un millón de kilowatios, permitirá no solamente utilizar el bombeo para el riego y el drenaje, sino también producir fertilizantes tan necesarios para mejorar los rendimientos agrícolas. Con todo esto, se calcula que Egipto estará en capacidad de alimentar una población dos veces mayor que la que tiene ahora.

Alrededor de 2.500 años antes de Cristo, floreció en el valle del Indus la gran civilización de Harappa que conoció y utilizó extensamente el riego. La misteriosa desaparición de esta civilización todavía intriga a los historiadores, pero existe una teoría que dice: que el riego desprovisto de drenaje creó zonas pantanosas, focos de enfermedades parasitarias. Y que fueron éstas, especialmente el paludismo, las que diezmaron la población, barriendo la civilización.

Cuando Alejandro Magno llegó a la India, se topó con una antigua civilización que vivía a orillas del río más grande, río que los griegos no habían visto hasta ese entonces. Era el reino de los arios que le habían preceado más de mil años, estableciéndose a orillas del río que llamaron Indus. El nombre significa simplemente "Río" en sánscrito y el subcontinente que se llamó India, significa la tierra del río.

Los arios conocían muy bien el riego como lo demuestran las numerosas referencias que hay en los Vedas, sus libros sagrados. Y gracias a esto el país era muy próspero. Con el transcurso de los siglos y el aumento de la población, la situación ha ido cambiando.

Actualmente la región está dividida entre dos países: India y Pakistán, que sumados, tienen la superficie regada mayor del mundo. Las aguas son captadas por sistemas de riego altamente desarrollados. A pesar de esto el hambre y la pobreza azotan la región y la diferencia entre los alimentos producidos y las bocas que hay que alimentar, se está haciendo cada día más grande.

Uno de los problemas en la región, es la deficiencia de drenaje que produce la salinización y que hasta el momento ha inutilizado ya a más de 2 millones de hectáreas de cultivo.

Otro problema es la insuficiencia de agua, la mala distribución de las tierras y las malas técnicas agrícolas. Consideraciones de orden económico no han permitido revestir todos los canales y una buena

parte de agua se pierde por filtración. La mayoría de los agricultores no son dueños de las tierras que cultivan y tienen por lo tanto pocos incentivos para aumentar la producción.

Y, finalmente, se tiene la paradoja de un moderno sistema de riego que entrega sus aguas a tierras que se cultivan hoy igual que hace mil años. Se usan arados de madera con diseño anticuado tirados por bueyes mal alimentados. Las semillas sin ninguna selección son sembradas al volco. Los fertilizantes artificiales son casi desconocidos y un abono natural que es el estiércol, no llega a los campos. Lo poco que se encuentra se lo seca y se lo quema por falta de otro combustible o se lo mezcla con barro y se lo utiliza en hacer ladrillos para construcción de casas. Así, los elementos removidos del suelo no son jamás repuestos. La situación en las zonas regadas puede ser aún peor, puesto que la oportunidad de obtener dos cosechas anuales agota aún más al suelo.

El valle formado por los ríos Tigris y Eufrates es cuna de otra famosa civilización. Los sumerios se establecieron en la parte sur alrededor de 4.000 años antes de Cristo. Igual que el valle del Nilo, ésta era una tierra de muy poca lluvia pero muy fértil, ya que podía ser regada. Los sumerios construyeron canales de riego y pronto el desierto se transformó en campo cultivado, especialmente con trigo. Fue ya una buena tierra, que otros pueblos comenzaron a ambicionar.

Alrededor del año 2100 A.C., los babilonios conquistaron la región y ampliaron considerablemente las obras de riego. Construyeron grandes canales, uno a cada lado del río Tigris, y las huellas del de la margen izquierda, llamado Canal de Narwan, todavía pueden distinguirse en nuestros días. Tenía más de 120 metros de ancho, 5 metros de profundidad y una longitud de 370 kilómetros. Había también otros canales con sus respectivas obras de captación y de distribución en el río Eufrates, pero de menor magnitud que el Canal de Narwan.

Igual que el Nilo, los dos ríos traían limo fértil desde las montañas, lo cual era muy bueno para la agricultura pero una molestia para el mantenimiento de los canales. En las montañas de donde venían el Tigris y el Eufrates, vivían pueblos dedicados al pastoreo. Los bosques habían sido talados y las ovejas habían acabado con la hierba. Cada año la erosión se hacía más intensa y el azolve de los canales mayor. Pero para mantener el riego era necesario limpiar los canales, y los babilonios lo hacían permanentemente, en la única forma que conocían, a mano, usando canastas que eran buenas para dejar pasar el agua y retener el limo.

Los sistemas de riego construidos por los sumerios trabajaron sin interrupción más de tres mil años. Distintos pueblos que conquistaban sucesivamente la región, respetaban y mantenían las obras de riego.

Así vinieron primero los asirios, después los persas y luego los griegos con Alejandro el Grande. Una ligera decadencia comenzó con la conquista de los árabes en el siglo VII y el golpe final en 1258 con la toma de Bagdad por los mongoles, encabezados por Hulagu Khan. En la anarquía y confusión que siguieron, todo fue abandonado; los canales se secaron y la región de Mesopotamia volvió a ser un desierto.

Ahora, cerca de setecientos años después de la destrucción causada por los mongoles, la tierra está siendo nuevamente cultivada. El gobierno de Irak está construyendo presas y canales de riego, porque sabe que lo que fue buena tierra una vez, puede volver a serlo. Las tierras que fueron desierto una vez están comenzando a florecer de nuevo.

El riego fue practicado por la mayoría de los pueblos antiguos. En China se construyeron notables obras de riego, tres mil años antes de nuestra era. El arroz es una planta que no puede ser eficientemente cultivada sin riego y por tanto en toda la región donde se cultiva esta planta, es decir en China, Japón, Ceylán y los países del Asia suroriental, el riego fue conocido desde tiempos inmemoriales. En las orillas del Mediterráneo, los griegos, fenicios, judíos y romanos regaban sus campos. Mas bien en la parte norte de Europa el riego fue desconocido hasta hace poco, por cuanto las condiciones climáticas lo hacían innecesario.

Los árabes que aprendieron las prácticas de riego de otros pueblos, especialmente de los centro-asiáticos, las llevaron a Africa del Norte y a España donde ya era conocido desde el tiempo de la colonia romana. Y los conquistadores españoles al llegar a América encontraron notables sistemas de riego entre los aztecas, mayas e incas.

El progreso de la humanidad, debido principalmente al desarrollo de la agricultura y a la eficiente lucha contra las enfermedades, produjo un acelerado crecimiento de la población del mundo como se presenta a continuación:

Año	Población en millones
8.000 A.C.	5
4.000 A.C.	86
0	133
1.600	545
1.700	728
1.800	906
1.900	1 610
1.950	2.400
1.960	2.850
2.000	6.270

Este crecimiento explosivo de la población fue notado ya hace

bastante tiempo. En el siglo pasado el sacerdote inglés Malthus lanzó su famosa teoría de que mientras la humanidad crece en proporción geométrica los medios de producción lo hacen solamente en proporción aritmética. En su tiempo, esta teoría no se tomó en cuenta, puesto que el progreso técnico del siglo XIX y la colonización de los continentes africano y asiático le restaban urgencia.

Actualmente las estadísticas han desmentido las aseveraciones de Malthus, pero no deja de haber problema respecto a la población. La población del Globo aumenta actualmente a razón de 45 millones de habitantes al año, o sea que cada día hay 130.000 personas más que alimentar. Y ya en este momento las dos terceras partes de la población no comen lo suficiente y cada noche se acuestan con hambre. Se considera que un hombre normal debe consumir diariamente alimentos con un contenido energético de alrededor de 3.000 calorías. El promedio que consume la población mundial actual de 2.850 millones de habitantes, es de 2.450 calorías. Y esto es solamente un índice global, pues mientras el promedio de los Estados Unidos es de 3.100 calorías, el de la India no llega a 2.000.

Esta deficiencia se observa no sólo en lo que a alimentación se refiere, sino en todo lo necesario para la vida del hombre, como lo son el vestido, la vivienda, la educación, cuidado médico, etc.

La posición pesimista de los neomalthusianos frente a este problema, es decir, que en vista de que el control de natalidad es imposible, las guerras y las epidemias son fenómenos naturales que siempre hubo y siempre habrán y que debemos aceptar como males necesarios o tal vez, hasta provocarlos. Esta solución es naturalmente inhumana e inaceptable. Veamos que otra solución existe:

Si se dividiera toda la superficie de la tierra firme entre sus habitantes, se tendría que a cada persona le correspondería cerca de 5 hectáreas. Pero si tenemos en cuenta que de esta superficie el 20% es demasiado fría, 20% es demasiado caliente, 20% es demasiado montañosa, 10% carece de suelos que se puedan cultivar, queda solamente un 30% cultivable, o sea 1,5 hectáreas por persona de terreno cultivable que tiene suelo húmedo (natural o disponible con riego) y calor adecuados. De acuerdo a las estadísticas de la FAO, actualmente sólo 0,5 hectáreas se cultivan por persona, o sea que allí solamente ya tenemos reservas para una población tres veces más grande que la actual; eso sin tomar en cuenta el aumento del rendimiento.

Quitando las superficies destinadas a las plantas no alimenticias, como son: las textiles, oleaginosas, medicinales, etc., quedan más o menos 0,4 hectáreas por persona para alimentarla.

Las hectáreas cultivadas para alimentar a una persona son las siguientes para los distintos países:

Canadá	1,60
Estados Unidos	1,40
Europa Occidental	0,50
Uganda	0,40
Egipto	0,10
Japón	0,02

O sea que muchos países pueden vivir con superficie cultivada muy por debajo de la norma, con la condición de aumentar los rendimientos. De todos modos, con el crecimiento de la población, la superficie promedio que alimenta a una persona se reducirá drásticamente en menos de una generación, si no se realizan nuevas y considerables conquistas de tierras utilizables.

Se comprende por lo tanto que uno de los problemas más esenciales de nuestros tiempos es desarrollar la producción agrícola para que vaya a la par con las necesidades siempre crecientes de la humanidad. No resolver rápidamente este problema significaría un largo período de malestar económico, de guerras implacables y de destrucciones catastróficas que representaría un atraso prolongado de la civilización.

No es de sorprenderse por lo tanto que la mayoría de los países, desde hace algunos años se esfuerzan en aumentar, tanto la superficie como el rendimiento de las tierras cultivadas.

Una de las características más sobresalientes de la agricultura del siglo XX, es justamente el desarrollo prodigioso de la hidráulica agrícola. De algunos cientos de hectáreas regadas en el siglo pasado, la cantidad ha subido a 160 millones de hectáreas en nuestros tiempos y esta superficie puede probablemente triplicarse como hemos visto antes.

De acuerdo a los datos de la Comisión Internacional de Riegos y Drenajes, publicados en 1955, las superficies de riego más importantes han sido las siguientes:

País	Superficie regada en millones de hectáreas	Porcentaje respecto a superficie cultivada
Total mundial	121	13
China	31,20	23,0
India	23,60	19,9
EE.UU.	10,49	7,7
Pakistán	8,40	47,4
U.R.S.S.	7,43	3,4
Indonesia	4,20	39,2

Japón	3,82	75,6
Irak	3,26	?
Egipto	2,80	100,0
Francia	2,50	7,9
Italia	2,20	9,5
México	2,16	9,2

Si bien son muchos los países en los que el riego ofrece ejemplos muy interesantes, es indiscutible que los dos países que más posibilidades tienen, como hasta cierto punto era lógico suponer, son los Estados Unidos y la Unión Soviética.

El desarrollo del riego en los dos países se muestra en la tabla siguiente:

Superficies regadas, en hectáreas		
Año	Estados Unidos	Unión Soviética
1860	162.000	—
1890	1.500.000	—
1900	3.120.000	—
1910	5.830.000	3.960.000
1920	7.750.000	1.850.000
1930	7.900.000	4.100.000
1940	8.460.000	6.300.000
1954	10.490.000	7.430.000
1957		8.200.000
1958		8.700.000
1960		10.260.000



El riego en los Estados Unidos comenzó en 1847, cuando los primeros colonizadores que llegaron a los desiertos de Utah se dieron cuenta que si querían sobrevivir debían obtener una cosecha regando la tierra. Desde este humilde comienzo, el riego fue aumentando rápidamente a medida que más gente emigraba hacia el Oeste. En 1902 se firmó el Acta de Reclamación, que representaba un nuevo concepto de cooperación entre el pueblo y su gobierno en la construcción de obras de aprovechamiento hidráulico, en una escala hasta entonces nunca vista.

En 1923 se creó el Bureau of Reclamation, al que se le dio autoridad para iniciar grandes obras de riego y utilizar fondos federales para esto. Esta entidad llevó a cabo obras que han llegado a ser mundialmente famosas como los proyectos del Río Colorado, el del Río Columbia, el del Valle de Tennessee, etc. En el primero de ellos está la famosa presa de Hoover que es la más alta del mundo (237 metros) y que forma el embalse más grande del mundo, también con una capacidad de 40.000 millones de metros cúbicos.

Hay que destacar que la mayoría de los proyectos norteamericanos son de propósito múltiple, es decir que no solamente satisfacen necesidades de riego sino también las de producción de energía eléctrica, navegación y regulación de crecientes.

Las más grandes oportunidades para la expansión del área regada en zonas áridas y semiáridas existen ahora en la Unión Soviética. Entre 1950 y 1960, casi seis millones de hectáreas en las vecindades de los mares Negro y Caspio se dotaron de riego utilizando las aguas de los ríos Volga, Dnieper, Amu Daria y Syr Daria, los caudales de estos ríos son sumamente grandes y en las condiciones climáticas de la zona podría regar hasta 40 millones de hectáreas.

Debido al elevado nivel económico del país, grandes desarrollos hidráulicos de propósito múltiple son económicamente factibles en la Unión Soviética y un gran porcentaje de capital se invierte para riego, electrificación, suministros de agua industrial, etc. La construcción de las obras de riego en gran escala comenzó en 1939, siendo una de las empresas más notables la del gran canal de Fergana. Este canal que capta 100 metros cúbicos por segundo y que tiene 275 kilómetros de longitud fue terminado en 45 días.

Existe un proyecto para construir una inmensa represa en el río Ob creando un lago artificial casi tan grande como toda Italia y conectarlo con el río Yenisei. Las aguas así almacenadas irán por una red de canales hacia el Mar Caspio y en esta forma las aguas que actualmente se pierden inútilmente en el Océano Ártico regarán una superficie de 20 millones de hectáreas en Siberia y Kazakhstan. Las obras hidroeléctricas que acompañan al proyecto producirán una potencia de 70 millones de kilowatios.

Tratándose de países subdesarrollados o como ahora se suele decir "en desarrollo" o "emergentes", está ahora muy en boga la ayuda exterior que consiste en una pequeña y temporal aportación de bienes de consumo, auxilio técnico o financiero y consejos sobre el control de la natalidad como la memorable declaración del presidente Eisenhower.

En realidad la ayuda exterior es pequeña, como fue señalado por Domingo Díaz Ambrona en su prólogo a la edición española de "Los Riegos en el Mundo" de Gulhati, la suma total de las ayudas económicas de los países ricos a los subdesarrollados —3.000 millones de dólares anuales— es menos de la mitad de lo que los Estados Unidos gastan en anuncios para la promoción de ventas.

Una auténtica ayuda sería la absorción de excedentes de población mediante espacios abiertos a la emigración y medios materiales para realizarla. También acceso a materias primas y facilidades para la compra y venta de éstas y de productos manufacturados. Pero esto naturalmente es una utopía, pues ninguna nación rica va a ayudar a

otra si en el proceso socava su propio bienestar económico o su supremacía política.

Tampoco podemos esperar que el coeficiente de la natalidad vaya a igualarse con el de la mortalidad. Y naturalmente no es posible controlar la natalidad en escala nacional y menos en la mundial sin atentar contra la libertad y la dignidad humanas.

Es de esperar por lo tanto que sean la ciencia y la técnica las que logren mejorar o por lo menos mantener las condiciones actuales. Y lo más natural es conseguir la máxima eficiencia en el aprovechamiento de la tierra para las óptimas cosechas, por medio de mejoras técnicas agrícolas, fertilizantes y especialmente riego.

La mayoría de la gente conoce los beneficios del riego, pero para subrayar su importancia citemos dos ejemplos:

En los Estados Unidos no se ha aumentado la superficie cultivada desde 1920 y solamente se han extendido los servicios de riego. Y sin embargo, el país alimenta mucho mejor que antes a una población que ha crecido desde entonces en 45 millones y además tiene excedentes agrícolas.

En la Unión Soviética aunque la superficie regada representa solamente el 3,4% de la cultivada, la producción agrícola de ésta representa el 15% de la total. En otras palabras, los cultivos provistos de riego pueden producir hasta cinco veces más que los que carecen de él.

En el Ecuador, el riego es conocido desde hace cientos de años. Los incas tuvieron un complejo sistema de canales controlado por el estado para el beneficio de todos. Los conquistadores españoles encontraron sistemas de riego bien construidos, muchos de los cuales supieron preservar o mejorar siguiendo la tradición dejada por los moros.

Actualmente en la Sierra, las áreas mejor adaptadas para la agricultura han sido cultivadas por siglos. Existen numerosos sistemas, pequeños, de regadío particulares hechos por esfuerzo privado y muchas veces a costa de un enorme trabajo.

Las regiones que quedan, necesitan para ser regadas, inversiones demasiado grandes para que estas obras puedan ser realizadas por particulares y corren de cuenta del Estado, que ha creado con este fin en 1944 una institución especial que es la Caja Nacional de Riego.

Hasta el finalizar de 1963 en Ecuador, de una superficie total de 2'420.000 hectáreas cultivadas, estaban provistas de servicio de riego 120.300 hectáreas, o sea alrededor del 5%. Esta superficie regada se divide en la siguiente forma:

Regado por la Caja Nacional de Riego. . .	23.300 hectáreas
Regado por particulares.	97.000 hectáreas
Total	120.300 hectáreas

Hay que anotar que no existen estadísticas sobre el riego particular en el Ecuador y que por lo tanto el dato de 97.000 hectáreas es meramente estimativo.

Los trabajos de la Caja Nacional de Riego pueden resumirse en el cuadro siguiente:

Estado del proyecto	Superficie regada	Producción en millones de sucres	
		sin riego	con riego
Explotación . . .	23.300	50	185
Estudios	216.000	330	1.550
Construcción . .	45.800	60	247
Total	285.100	440	1.982

Salta a la vista la necesidad de terminar los proyectos en construcción y buscar capitales para hacer realidad los proyectos en estudio.

Entre las dificultades con que se ha topado el desarrollo del riego en el país, tenemos entre las principales las siguientes:

A pesar de la importancia que tienen los estudios previos en este tipo de obras, no ha habido hasta ahora un plan general de desarrollo en el país y los proyectos de riego fueron iniciados sin establecer prioridades y algunos de ellos aún sin justificación económica sino por presiones políticas. También muchos de los trabajos no han podido ser llevados a cabo con la celeridad necesaria por falta de dinero, lo cual a su vez ha significado un aumento en el costo.

De acuerdo a las leyes que constituyeron a la Caja Nacional de Riego, ésta comenzó con un capital inicial de diez millones de sucres. La mitad de esta suma fue dada por el Gobierno y la otra por las Cajas de Previsión y sobre ésta, la Caja Nacional de Riego tuvo que pagar intereses, situación bastante anormal tratándose de obras de beneficio social. Además, la Caja de Riego debía recibir para sus obras el 2% del presupuesto nacional. En vez de esto, durante los 12 primeros años de su existencia, la Caja recibió solamente el 0,74% y menos en los años siguientes.

Otra gran dificultad ha sido el hecho que habiendo leyes sobre el uso de las aguas, éstas, muchas veces no han sido respetadas y el Gobierno no ha tenido la fuerza suficiente para hacerlas cumplir. De

acuerdo al Decreto de creación, la Caja de Riego es la única institución en el país autorizada para diseñar y construir obras de riego. A pesar de esto, de las 14 provincias que necesitan riego, 5 tienen entidades autónomas que quieren hacer todo por sí mismas. Se comprende que es muy difícil hacer un programa en escala nacional existiendo estas entidades provinciales autónomas que son muy celosas de sus derechos reales o imaginarios.

El Gobierno actual, en vista de los grandes beneficios a obtenerse con el incremento del riego, está estudiando la forma de subsanar las dificultades mencionadas, tomando como principales puntos la financiación de la Caja Nacional de Riego y el hecho que sea ésta la única institución destinada a resolver los problemas de riego en el país, por ser la única que dispone de personal especializado para este objeto.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL