

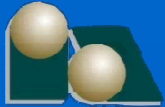
Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola



EFICIENCIA HIDRICA EN LA AGRICULTURA

CONAPHI XII 2009

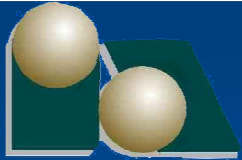
Dr. Eduardo A Holzapfel



Consideraciones Generales

El adecuado manejo del recurso hídrico en la actividad agrícola de cualquier nación es un factor vital para su desarrollo.



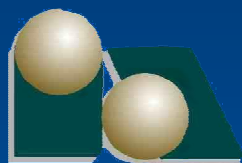


Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola



DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA EN CHILE

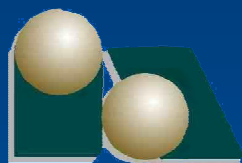
Uso	Caudal (m ³ /s)	Porcentaje (%)
Riego	571	77.8
Industria	67	9.1
Minería	53	7.2
Doméstico	43	5.9
Total	734	100.0



Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola



REGIONES HIDROLÓGICAS	REGIONES	METODOS DE RIEGO			TOTAL REGADO
		Gravitacional	Aspersión	Microriego	
Norte Grande	XV	8.987	29	2.152	11.168
	I	803	25	305	1.133
	II	2.250	27	18	2.296
Norte Chico	III	7.414	69	12.061	19.545
	IV	38.432	1.171	36.106	75.709
Central	V	36.016	2.827	47.313	86.156
	RM	90.890	3.800	42.042	136.732
	VI	151.791	2.787	56.112	210.691
	VII	255.855	5.575	37.630	299.060
	VIII	142.942	16.980	6.533	166.455
Sur Chico	IX	33.227	12.233	4.312	49.771
	XIV	488	6.194	1.434	8.117
	X	78	2.953	1.386	4.418
Sur Grande (Patagonia)	XI	1.227	1.488	52	2.767
	XII	19.440	338	16	19.794
	TOTALES	789.840	56.498	247.474	1.093.812



Evolución del Riego en Chile

AÑO	SUPERFICIAL	ASPERSION	MICRORIEGO	TOTAL
	%	%	%	
1997	91	5	4	1.060.000
2007	70	8	22	1.093.000



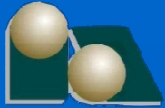
Universidad de Concepción

Facultad de Ingeniería Agrícola



Uso Actual del Recurso Hídrico en la Agricultura

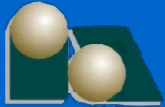
Método de Riego	Rango de Eficiencia de Aplicación en Porcentaje
SUPERFICIAL	
Riego Tradicional o Tendido	10 – 30
Riego en Curvas de Nivel	30 – 60
Riego por Bordes	40 – 80
Riego por Surcos	40 – 85
PRESURIZADO	
Riego por Aspersión	50 – 90
Riego por Microjet	60 – 95
Riego por Goteo	65 – 95



El mal uso del agua crea problemas de ineficiencia en el uso de :

Energía
La agricultura es el
Mano de obra usuario mayoritario
Fertilización del agua y la utiliza en
Usos poco eficientes
Agua





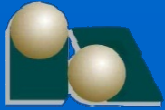
AGRICULTURA:

Mayor producción

Mejor calidad de
TECNICAS MODERNAS
productos

Sistemas de riego
Modelos hídrico



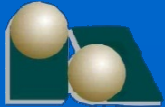


Uso Actual del Recurso Hídrico en la Agricultura

Horas de Riego

De los agricultores

- 80%** → riega menos de **8** hr/día
- 90%** → riega menos de **10** hr/día
- 95%** → riega menos de **12** hr/día



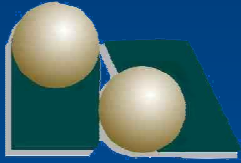
ACCIONES PARA SU MEJORAMIENTO

Sistemas de Regulación (Embalses Predial)

Selección Optima de Sistemas de Riego

Diseño, Manejo y Operación de Sistemas de Riego

Programación del Riego (Frecuencias y Tiempos de Riego)



Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola



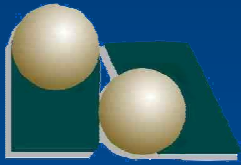
Seguimos Tradicional



Tecnificamos Riego Superficial



Sistemas de aducción automatizados



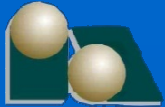
Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola



Tecnificamos Riego Presurizado



Aspersión – Pivote- Microjet- Goteo



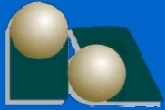
ACCIONES PARA SU MEJORAMIENTO

Transferencia Tecnológica Eficaz con Soporte

Conocimiento claro en los Agricultores de los efectos por un mal uso del agua : Económico- Área Bajo Riego- Medioambiental

Desarrollo de Sistemas de Soporte de Decisión

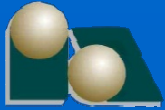
Automatizar la Operación de los Sistemas



DESARROLLO DE SISTEMAS DE SOPORTE DE DECISIÓN (SSD)

Los SSD deberían facilitar la aplicación de tecnologías herramientas para uso masivo de manera de lograr un apoyo efectivo en el manejo y operación de los sistemas de riego.



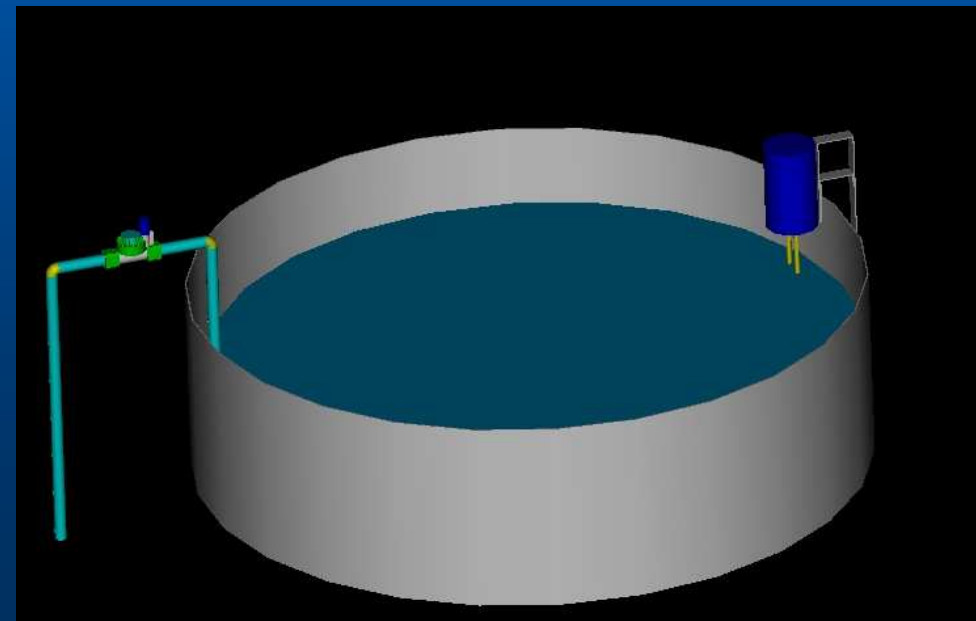


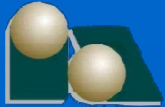
AUTOMATIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

Se debe incorporar un mayor grado de automatización en los sistemas de riego superficiales o presurizados

Desarrollar sensores de bajo costo para automatización

Asociar SIG, Monitoreo satelital y modelos a sistemas de automatización





Universidad de Concepción
Facultad de Ingeniería Agrícola



ACCIONES PARA SU MEJORAMIENTO

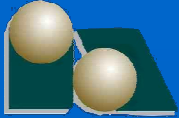
Formación de Recursos Humanos

Desarrollo de Investigación

Valorar el Recurso Hídrico

Económico

Social



Universidad de Concepción



Facultad de Ingeniería Agrícola

Un buen uso del Agua

ES MIRAR

A

LAS GENERACIONES

FUTURAS.

