

*Asma*  
*J. P. Federico Surajeriz*  
*Recuerdo de amistad*  
*y consideracion*  
*del Autor*  
AAD6156

INSTITUTO Y HACIENDA NORMAL

PARA LA

ENSEÑANZA DE LA AGRICULTURA

DE LA

REPÚBLICA DEL PERÚ

EN

LIMA

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

AAD6156

PLANO N° O.A.



PLANO GENERAL  
 DEL  
 INSTITUTO Y HACIENDA NORMAL  
 DE  
**AGRICULTURA**  
 DE LA  
 REPUBLICA DEL PERU  
 en  
**LIMA**

BIBLIOTECA NACIONAL  
 BIBLIOTECA AMERICANA  
 "JOSE TORIBIO MEDINA"

Escala 0 60 120 180 240 300 600 Metros

AAJ6156

# INSTITUTO Y HACIENDA NORMAL

PARA LA

## ENSEÑANZA DE LA AGRICULTURA

DE LA

# REPÚBLICA DEL PERÚ

EN

**LIMA**

Por su Director LUIS SADA, Ingeniero, etc.

---

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

**LIMA**

IMPRENTA DEL ESTADO, CALLE DE LA RIFA, 58

1870



BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

LIMA, ABRIL 27 DE 1870.

*Al S<sup>o</sup> Ministro de Gobierno, Policía y obras Públicas.*

Señor Ministro,

Tengo el honor de presentar á V. S. los planos, presupuestos y reglamentos del Instituto y Hacienda Normal de Agricultura, acompañados de sus respectivas explicaciones y en conformidad con el Supremo Decreto de 9 de Noviembre del año pasado.

Al hacerme cargo de estos trabajos, que el Supremo Gobierno me hizo la honra de confiar, no desconocí las dificultades que se me presentarían para cumplir debidamente el mandato recibido. Con el fin de vencer una de las principales, había manifestado al Señor Encargado de Negocios de la República en Chile, ántes de trasladarme al Perú, mi propósito de hacer de antemano una excursion, que comprendiese desde Arica, todas las localidades mas importantes de los departamentos agrícolas del país.

Aun cuando para cumplir con el encargo recibido, además de los conocimientos profesionales y generales de la ciencia, contaba con la experiencia adquirida en la fundacion y direccion de la Escuela de Agricultura en Chile, que he desempeñado por algunos años, con la práctica de mas de veinte en trabajos de Agricultura en América, y sobre todo con los conocimientos adquiridos por mis numerosas observaciones hechas en el Perú, en las diversas ocasiones que he permanecido en él; conociendo prácticamente el país, me habria sido mas fácil elijir los medios adecuados para la mejor organizacion del Instituto y Fundo Normal, en relacion á sus producciones y al progreso sucesivo de la agri-

cultura. Para conseguirlo habria sido conveniente apreciarlos y deducirlos, al ménos de un modo general, del exámen práctico de las circunstancias naturales, físicas, económicas y estadísticas de los puntos en que los terreros de labranza tienen mas estension en relacion al comercio y prosperidad pública, conocimientos que han sido hasta ahora, los ménos explicados y comprendidos en el Perú.

He suplido esa falta, en cuanto me ha sido posible, enriqueciendo los conocimientos que tenia del país con otros que despues he adquirido. Por ellos he podido imprimir á los trabajos del establecimiento, un tipo conforme con la fecunda naturaleza del Perú, poco alterada por la mano del hombre. Las circunstancias arriba espresadas, la necesidad de que esos trabajos satisfagan las aspiraciones públicas, la impaciencia de llegar con prontitud á resultados prácticos y provechosos, me han obligado á establecer, ademas de la enseñanza preparatoria y científica, escuelas demostrativas, en departamentos por separado, con el objeto de conseguir la especulacion, al mismo tiempo que con el ejercicio de la enseñanza en los tres diversos grados de instruccion á que esta de la agricultura debe someterse así como se practica en cualquiera otra industria humana, he hecho desde que recibí la comision, no pocos estudios dirigidos todos á llenarla del mejor modo posible.

Para que los diferentes ramos, que deben plantearse en esas escuelas prácticas, correspondan mejor á su fin, y al mismo tiempo lleguen á ser mas fáciles y provechosos en su aplicacion, los he sometido á una organizacion administrativa, que asocia el interes privado con los del Instituto y del Estado. Miétras que por este medio será mas fácil apreciar los diferentes procedimientos por los cuales se ejecutan los trabajos, y sus aplicaciones á los diferentes casos, se conseguirá el perfeccionamiento por la division del trabajo, practicándose cada industria por sí ; su administracion será mas económica, y el resultado de las producciones mas provechoso.

Para satisfacer las aspiraciones públicas, he tratado tambien de establecer medios especiales para hacer fácil á los agricultores el conocimiento de los diversos procedimientos que en el Instituto se han de poner en práctica. He creído que la distribución dada al establecimiento, llegará á ser necesariamente un atractivo para los visitantes. Ella contribuirá del mismo modo al progreso de la civilización y á formar hábitos mas conformes á la higiene y á la economía. Tal distribución ha consistido en alternar las diferentes escuelas prácticas con las construcciones del Instituto, plantaciones, caminos, arroyos, lago, etc, distribuyendo y colocando cada una de las partes que constituyen las escuelas en el lugar que le corresponde segun su uso y aplicación; imitando á la naturaleza por los dictámenes del arte, se conseguirá ademas de los fines de la enseñanza y de la especulación, la formación de un utilísimo parque.

La hermosura de este crece á medida que el visitante sigue en el ferro-carril y demas caminos las curvas suaves que lo conducen al lugar que se propone recorrer. En el tráyecto pasa de sorpresa en sorpresa, por la belleza de forma y colorido de los árboles convenientemente elegidos y colocados, por su tamaño, hojas, flores, y principalmente por su uso. Sus grupos elevados ó bajos, espesos ó ralos, combinados con los tintes de los pastos, varían como sus especies, y presentan diferentes perspectivas. Estas son mas interesantes á medida que se interponen en los prados ó terrenos de labranza, los diferentes animales domésticos que están pastando ó destinados á diversos usos; los mas bizarros, hermosos en sus formas y destinados á la reproducción, están obligados á permanecer en una periferia determinada; para hacerles mas soportable la carencia de libertad, disfrutarán de activa vegetación, mansiones soportables, adecuadas á la naturaleza y destino del animal, atravesadas por las aguas de los arroyos é inmediatas al lago; formándose de este modo variados paisajes segun la arquitectura rústica ó civil que se ha usado. Estos serán mas animados, cuando las aguas del lago, surcadas

## VIII

por botes, transporten al bello sexo, á una isla ó á un lugar de descanso. Ademas de otras perspectivas que estos cuadros tan variados forman, el ruido del vapor y el sonido descompasado de las máquinas, despiertan el espíritu concentrado en la impresion que ha recibido al contemplar la naturaleza, y recuerdan el poder que ha ejercido el hombre en la civilizacion del siglo. Mientras que la curiosidad lo dirige á aquel punto, para satisfacer las aspiraciones naturales, impulsado á conocer las causas de este ruido, otra satisfaccion experimenta el alma á la vista de los obreros del suelo que por sus labores, trabajos y cuidados diversos, por la perfeccion de la ciencia y del arte obtienen productos mejores y mas baratos que en otras partes. Este placer sube de punto desde que entre estos obreros, desparramados en diferentes sitios y por distintos fines, se encuentran los que estan destinados á llevar despues, á las partes mas agrestes é incultas de nuestro vasto continente, la semilla fecundadora del progreso mediante los métodos acertados que aprenden. El Supremo Gobierno conseguirá su propósito al establecer esta importante institucion en la que se asocia á la industria la belleza y utilidad, realizándose así el dicho de Horacio : *Miscere utile dulci*.

Cada uno de los diferentes ramos de enseñanza teórica, podrá establecerse á medida que lo exijan las necesidades de las escuelas demostrativas. Por esta razon y por economía, aun cuando hay que ejecutar el plano por partes, he creido mas conveniente trazarlo en su conjunto, para conseguir la armonía en todas ellas una vez que su ejecucion llegue á completarse. No se podria conseguir este resultado, ejecutando los trabajos mas indispensables para el presente, é introduciendo sucesivamente otros, sin cálculo y plano preventivo de la localidad, que debian ocupar los demas. Esto, á mas de que habria desorganizado el conjunto, impediria formar de él una idea compleja, desacordándose entre sí los trabajos que se hubiesen ejecutado, cuando no se tuviese por rumbo un plan general al cual todos debiesen someterse.

Podrá formar V. S. un concepto cabal del objeto de la institucion y fines de la enseñanza en sus diferentes fases, por las explicaciones que hago á continuacion. Las he dividido en cuatro partes. Comprende la primera la parte *explicativa de la institucion y de la enseñanza*; la segunda, *la organizacion y descripcion de las escuelas demostrativas en armonía con la enseñanza*; la tercera, *la organizacion administrativa y económica*; la cuarta, *la parte reglamentaria* (1).

Para conseguir un fin especial ó tambien general, aun cuando pueden adoptarse diferentes formas, en la organizacion de un establecimiento como el que nos ocupa, desde el momento que se inicien los trabajos ó que estos estén adelantados ó concluidos, en conformidad con el plan que se adopte, no es posible dejarlo para seguir otro, sin perjudicar los intereses del pais. Toda variacion, inovacion ó sustitucion basada sobre ideas vagas, infundadas, ó sobre cualquiera imitacion impropia á las circunstancias del pais; todo sistema que de antemano no ha sido reconocido preferente, por los hechos prácticos ó que no estén en armonía con el conjunto del todo, si se hubiese de adoptar, no daria otro resultado que la pérdida de capitales, de trabajo y de tiempo, y talvez del mismo establecimiento. Como está en el interes del Gobierno evitar esos inconvenientes, que se han realizado en otras partes, me tomo la libertad de suplicar á V. S. emplee los medios que estén en su facultad, para averiguar si los planos y todo lo que presento, están conformes al mandato que me ha sido confiado y á los intereses del pais. Una vez que tuviera este convencimiento, es preciso que, aun cuando se variasen en algo los detalles de dichos planos, la organizacion que se ha determinado no varíe, aunque se cambie la direccion del Instituto. Solo de este modo podrá existir la Escuela de Agricultura que nos proponemos establecer; á la conclusion de la obra, el pais tendrá un

---

(1) Esta parte se publicará tan luego como el S. Gobierno lo sancione con su aprobacion.

X

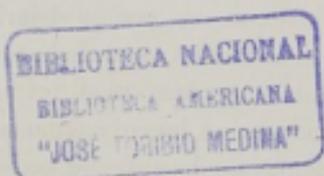
establecimiento cuyo producto será suficiente, no solo para que se sostenga por sí, sino que con el tiempo aumentará la renta y crédito de la Nacion.

Con los sentimientos de la mas distinguida consideracion, tengo el honor de ser de V. S.

Señor Ministro,

S. A y SS.

LUIS SADA.



# 1ª PARTE

## DE LA INSTITUCION Y DE LA ENSEÑANZA

### 1

La creacion del Instituto de Agricultura que, por supremo decreto de 8 de Agosto y 9 de Noviembre último, se está organizando en esta capital, trae su origen del año de 1853. Promoviola el Señor General Vivanco, movido por el deseo de dotar á su pais de una institucion que contribuyera á levantar la agricultura nacional de la postracion en que se hallaba, empleando desde Chile, donde estaba entónces emigrado, la influencia de algunos ilustrados amigos suyos. El Sör. General Echenique, que por aquel tiempo era Presidente de la República, comprendiendo las grandes ventajas que debia producir una escuela destinada á la enseñanza teórico-práctica de la ciencia mas indispensable, y en el Perú mas ignorada, aceptó al momento la idea. Pero, cuando se proponia ponerla en práctica, la revolucion de 1854 y acontecimientos posteriores vinieron á impedirselo. Como diez años habian corrido desde la primera fecha hasta el advenimiento del Sör General San Roman á la presidencia. Volvió entónces al Perú el Sör General Vivanco; y, como á pesar de tantas vicisitudes políticas, no desmayaba en su propósito ni renunciaba á la esperanza de verlo realizado, aprovechó la ocasion que le presentaba su amistad con el nuevo Presidente para sugerírselo y persuadirle á que lo aceptase. Le consiguió, y obtuvo órdenes para que se me llamase por segunda vez á concertar los medios

de llevarlo á cabo. Esta decision del Presidente, la tranquilidad que entónces se disfrutaba y el próspero estado de la hacienda, autorizaban á considerar la fundacion del Instituto de Agricultura como un hecho consumado; pero no era el General San Roman el destinado á obtener esta gloria: la muerte lo arrebató cuando ménos la aguardaba, desapareciendo con él la esperanza del anhelado beneficio.

Trascurrió otro largo espacio de tiempo ántes de que este proyecto se renovara; pero al fin tomó el mando supremo en 1868 el Señor Coronel Balta, actual Presidente de la República, y entónces el Sör General Vivanco, cuya invencible constancia para este asunto no se podria explicar sino por la firmeza que nace de las convicciones formadas por el estudio y los conocimientos sólidos, insistió de nuevo en su patriótico designio; y aprovechando, mas que de sus antiguas relaciones con S. E. y su digno hermano el Sör. Ministro de la Guerra, del vivo interes que á estos personajes anima por los adelantos y mejoras del pais, vió al fin conseguidos sus anhelos con los decretos arriba citados.

No hay duda que ha llegado la época en que el pais, despues que ha sufrido perturbaciones y agitaciones políticas, siente la imprescindible necesidad de la tranquilidad pública, y de ocuparse de los intereses materiales para mejorarlos y por su medio afianzar su bienestar. Por esto es que S. E. el Sör Coronel Balta, para la consecucion de sus fines, no podia haber encontrado mejores circunstancias. Añádase á esto la seguridad de que el pais protegerá esta institucion, y se tendrán fundadas esperanzas de que pronto llegará á ser un hecho en el Perú.

La práctica de la agricultura del pais que va tomando notable desarrollo y progreso, necesita la ilustracion para que sus trabajos se inicien de un modo mas seguro y productivo. Desde que se van surcando regiones incultas con las líneas férreas y en poco tiempo se cambiarán estas en ubérrimas campiñas, es preciso

generalizar los medios que tienden á introducir el sistema preferente, para obtener en cada localidad producciones que estén mas de acuerdo con nuestras circunstancias económicas y comerciales. La agricultura y las industrias que de ella dependen, son sin duda las que ocupan la pluralidad de los habitantes del Perú. Del progreso de ambas depende la esperanza del pais y de su porvenir seguro. Por lo mismo que habiendo la actual administracion introducido en el pais aquellos medios que tanto han hecho progresar las demas naciones, no era posible que la planteacion de la enseñanza agrícola quedase en olvido.

## II

El terreno que se ha elegido para la planteacion del Instituto de Agricultura, es el de la chacra de Santa Beatriz, situada al sur de la portada de Guadalupe, entre el camino de hierro de Chorrillos y el carretero de la Magdalena. Consta de 408, 60 0/0 de fanegadas; las capas profundas del suelo son de guijarrones ó cascajo de formacion moderna, siendo las superficiales de composicion variable; la cantidad de arcilla ó sílice que las constituyen predominan alternadas en las diferentes localidades del fundo segun la cantidad en que cada una ha sido arrastrada por los sedimentos de las aguas de donde provienen ó de la transformacion que sufrieron por el trabajo y los riegos, y por lo mismo varía el espesor de estas capas, habiendo algunas de 0,20 á 2<sup>m</sup>, pero el término medio de las de los terrenos de labranza es de 0,50 á 0,80 cent<sup>s</sup>. Siendo las capas mas profundas formadas de pedernales, estos terrenos están sueltos, algunos son delgados y por aquellos puntos en que son ménos espesas las capas superficiales, estas se han mezclado con aquellas, notándose pedernales en la superficie. Como se fabricaron muchos materiales crudos y cocidos para construccion, faltan en varias partes del fundo las tierras de labranza; pero como hay mucha tierra amontonada en diferentes huacas que se encuentran desparramadas en el

fundo, se pueden aprovechar convenientemente para suplir aquellas, y cultivar así el terreno que ocupan estas huacas actualmente sin provecho. También entre estas huacas hay algunas ménos extensas, formadas de escombros y guijarrones; otras que son mas numerosas se componen de pedernales amontonados que se recojerán á medida que aparezcan en la superficie. Para utilizar el terreno que ocupan para cultivar, se puede emplearles en terraplenes y caminos. De todos modos los terrenos de ese fundo se mejorarán notablemente con el tiempo, mediante el cultivo, los abonos y los riegos.

La periferia de esta propiedad está cerrada en parte de pared de adobones, que varia en su alto desde un metro hasta cuatro y en el espesor de cincuenta á 90 cent<sup>o</sup>. Mucha parte habrá que volverla á construir por desplomada y antigua, y toda ella hay que repararla y acomodarla á una altura uniforme.

Al fundo de Santa Beatriz se ha agregado el de San Martin, que consta poco ménos de 11 fanegadas; por haber sido colindante ha sido necesaria y oportuna la expropiacion bajo cualquier punto de vista que se examine, como lo ha reconocido el Supremo Gobierno. El plano de la periferia de Santa Beatriz, lo han levantado los ingenieros encargados de la tasacion del mismo fundo, y me ha sido entregado á principios del mes de Marzo de este año. El del fundo de San Martin lo he levantado yo despues.

Los dos fundos reunidos tienen la dotacion de agua suficiente para sus riegos y su área superficial de 345 hectáreas 8/10 hect<sup>o</sup>; sus deslindes son al E. con el camino de fierro de Chorrillos; al N. con los terrenos de la Exposicion y del camino que los divide de la chacra colorada, al O. con los caminos de Brefia de la Magdalena, de Matalechusita; al S. con los terrenos de S. Felipe y Lobaton y con el camino de Rodil.

Se ha elegido desde 1853 por indicacion del General Vivanco

el fundo de Santa Beatriz, pues no habria sido posible encontrar otro al rededor de Lima, que reuniera las condiciones especiales que se requieren para establecer la Escuela de Agricultura; llena la principal de esas condiciones, encontrándose casi en el recinto de la capital; si se hubiera comprado una propiedad léjos de Lima, no habria podido establecerse la escuela, porque no estando generalizados los procedimientos perfeccionados de la industria, especialmente los de la agricultura, el mejor medio de conseguir su introduccion é imitacion en el pais, consiste en poner al alcance del mayor número de los agricultores y del público, todo lo que le puede interesar para conseguir tambien el perfeccionamiento de la agricultura. Una vez que la enseñanza se organiza de un modo metódico, conviene tambien que los propietarios tengan á la vista, y comprendan lo que deban hacer sucesivamente los alumnos que se enseñan, despues de concluidos sus estudios. De este modo se prestarán á las innovaciones que mas fácilmente sean practicables y cada vez mas provechosas; la proximidad de la escuela á la capital, hace fácil tambien la enseñanza general, la que queda establecida de un modo permanente.

Es evidente la utilidad que se reporta de que el primer establecimiento de esta clase que se plantea en el Perú, se halle cerca de la capital por las mayores ventajas que presta á la enseñanza, á la especulacion y al mayor provecho físico y moral que resultará para el público. La proximidad de ese fundo á la ciudad, me ha permitido darle una distribucion que, ademas de proporcionar los medios de enseñanza teórica y práctica y de introducir varias industrias útiles, será un lugar de paseo, distribuido como un parque, tan necesario para el pais, á fin de que sus habitantes consigan resultados higiénicos y económicos.

### III

Los países que, despues de un maduro juicio, han imitado las instituciones de los otros, no solo han progresado sino que su ejemplo ha contribuido al progreso de los demas. La Europa despues de tantos años de vacilacion en la enseñanza de los diversos ramos necesarios para ilustrar las teorías de la agricultura, los ha reunido en un solo cuerpo, para formar instituciones propias basadas en las teorías, la especulacion y la práctica. Hace pocos años que en América se han querido imitar estas instituciones; pero por falta de ideas asentadas, que solo la ilustracion y la práctica podian proporcionar, las consecuencias de los conceptos erróneos que resultaron, han perjudicado y hecho perder y abandonar esas instituciones.

Conviene, pues, al interes y porvenir de la fundacion que nos ocupa, precaver todas las causas que la puedan perjudicar. Siendo una de las principales la carencia en América de conocimientos exáctos acerca del objeto, medios de accion y resultado de estos planteles, creo necesario, para que se comprenda mejor los que voy á indicar, dar una idea general de las principales instituciones semejantes, que han sido establecidas en otras partes; así se podrá juzgar con mas acierto, si la organizacion que he dado á la de Lima, corresponde á su fin y á los intereses del pais.

Para ilustrar en toda su extension lo que concierne á la enseñanza de la agricultura de otras partes, tendria que examinar los hechos que tienen su origen en la mas remota época, Ellos persuadirán de que en todo tiempo, la enseñanza del arte de la agricultura ha sido considerada como una necesidad social. Siendo muy limitado el tiempo que puedo dedicar á este escrito, solo haré á este respecto, indicaciones muy á la

ligera, con el fin de extenderme algo mas en las explicaciones acerca de la organizacion del Instituto, objeto principal de este trabajo.

A pesar de la necesidad generalmente sentida de la enseñanza de la agricultura, los pueblos primitivos y los que se sucedieron despues, no habian llegado á satisfacerla, porque mientras se buscaban los mas hábiles maestros en los diversos ramos de la enseñanza, con menosprecio de la indignacion de Columella (1), la agricultura, hermana de la sabiduría, carecia de maestros y discípulos, lo que se comprende si se observa la poca consideracion que se tenia por los trabajos y los que los realizaban en la agricultura. Por otra parte, no habria sido posible hacer servir para la enseñanza una série de sistemas rutineros, de preocupaciones vulgares, produciendo principios erróneos é inadecuados en la práctica, los que no tenian conexion entre sí. El tiempo que es el mejor *obrero* del perfeccionamiento ha hecho variar de concepto, mejorando las opiniones sobre la práctica de la industria agrícola. Por otra parte, la mejora de las circunstancias políticas y sociales, ha contribuido al progreso de la ciencia que, ilustrando las ideas y los hechos, ha podido ser mas certera la práctica agrícola.

La Italia echó la primera semilla que debía ser despues la base de los medios propios á la enseñanza. Los italianos, habiendo sido en tiempos pasados la vanguardia y los iniciadores de la enseñanza de los ramos científicos, han sido tambien los que han sentido ántes que todos la necesidad de reunir en un local determinado las plantas comestibles y de la agricultura. A estos se agregaron despues otros destinados á varios usos ; formándose así los Jardines Botánicos. Estos contribuyeron á extender los conocimientos del mayor número de plantas útiles, las que se

---

(1) Columella — *Liber primus*. — *De re rustica* — *Ad Pub. Silvium Præfecto*.

aumentaron propagándose los cultivos. Estos primeros pasos vacilantes, que iniciaban los medios de enseñanza para la agricultura, han empezado á ser sostenidos y tomar forma solo desde que las doctrinas de los fisiócratas y enciclopedistas han modificado las aspiraciones públicas. Despues, en los primeros años de la República Francesa, se ha reconocido como obligatoria á varias instituciones del Estado la enseñanza de la agricultura.

En ninguna parte habria podido comprenderse mejor la importancia de la enseñanza teórica que en Francia, en donde el Jardin de Plantas ha sido la lumbrera mas activa y útil al progreso de aquellas ciencias de que precisamente la agricultura deduce los principales rudimentos.

Es debida á Louis XIII la fundacion de ese jardin, pues con sus medios privados compró un terreno inculto y olvidado, en las cercanías de San Victor. Un hombre de ciencia, su primer médico, M. Bouvard, ha corrido con su plantificacion; pero se conocieron sus adelantos despues que Colbert, Tournefort y Antoine de Jussieu han intervenido con su cooperacion y sus conocimientos á darle forma. Despues de ellos M. de Buffon, que se hizo cargo de la direccion, ha introducido sin duda muchas mejoras, las que iniciaron los progresos sucesivos que fueron secundados despues por Daubenton y Jean-André Thouin. Acrecentado despues con la agregacion de otros terrenos, aumentadas sus colecciones, embellecido con la construccion de valiosos edificios, sostenido por todas las inteligencias del mundo, este establecimiento ha sido el que ha dado á conocer la importancia de la ciencia á la par que su enseñanza. Establecida esta desde el tiempo de Buffon, todas las celebridades conocidas han dispensado al mundo entero el oráculo de su sabiduria. El Jardin de Plantas ha vulgarizado los conocimientos de anatomía y fisiología vegetal, la clasificacion de las familias, de los géneros y especies, sus relaciones entre ellos, sus aplicaciones y las diversas modificaciones de que son susceptibles.

Estos conocimientos, aunque deben considerarse como primordiales para la enseñanza de las teorías agrícolas, no pudieron entónces establecer esta de un modo positivo, pues faltaban los conocimientos de que la agricultura depende de un modo directo. Así es que los demas ramos, propios á las demostraciones especiales, que corresponden á la enseñanza de la agricultura, no se llegaron á iniciar, ni habria sido posible tomarlos de otros paises. La agricultura entónces se encontraba muy atrasada en Francia; no era posible deducir estas teorías de una série de prácticas que no se encadenaban entre sí por algun principio comun, y que muchas veces se desmentian, cuando la ciencia hacia su aplicacion.

En Lombardia y en el Napolitano se han coordinado sus aplicaciones prácticas á la enseñanza de la agricultura; empezaron á poner en práctica en escuelas de aplicaciones especiales algunos cultivos, los que esplicaban científicamente en varias universidades. Pero á Thaer, en 1806, le debemos la primera institucion, la mas extensa y mejor coordinada, establecida en Mœglin, en Prusia, la que fué aplicada especialmente á la práctica de la agricultura en general. Las demostraciones de este Instituto ó academia real de agricultura sostenida por cuenta del Estado, y las publicaciones del célebre agrónomo, sobre todo las de sus principios racionales de agricultura, han formado las ideas mas claras que sobre los medios de enseñanza de esta industria habian faltado hasta entónces.

La escuela de Hohenheim del Wurtemberg, establecida por el Estado y en sus terrenos en 1818, tiene 2330 hectáras, muchas de estas con bosques. Empezó los primeros pasos con la introduccion de la enseñanza práctica de determinados ramos especiales. Poco á poco ha ido aumentando y ensanchando la instruccion científica y práctica que se dá, no solo á los nacionales sino tambien á los extranjeros. Este establecimiento ha llegado á ser uno de los mas importantes de Europa. Tiene

escuela de horticultura, de riegos, del cultivo del lino, taller para la fabricacion de instrumentos aratorios, etc. etc.

Han contribuido poderosamente tambien á ilustrar estos medios de enseñanza, los trabajos del célebre Mathieu de Dombasle y el establecimiento de la primera Quinta que en 1822 este sabio agrónomo ha fundado en Ruilli, en donde él mismo enseñaba la práctica de la agricultura. Esta importante institucion ha decaído por causa financiera, como ha sucedido despues á otras instituciones semejantes, desde que su existencia ha peligrado. A causa de la pérdida de algunas de estas instituciones establecidas y sostenidas por el interes privado, el Gobierno en Francia intervino en el sosten exclusivo de los establecimientos que existian ó que despues se han establecido para la enseñanza de la agricultura. Esta práctica se ha seguido en todos los demas paises que han introducido despues estas instituciones, perdiéndose los que no siguieron este ejemplo.

En la Quinta de Grignon planteada cerca de Paris en 1827, se habia separado la enseñanza, la que era sostenida por cuenta del Estado, de la industria, que la explotaban unos accionistas.

La hacienda-modelo que se estableció en 1830 en Grand-Juan cerca de Nantes por una sociedad, habria peligrado su existencia, como en Grignon, si no hubiese sido erijida en Instituto Agrícola subvencionado, como aquel, todo por el Estado.

Eso prueba que despues de haberse conseguido sistematizar los medios de la enseñanza, faltaba aun ponerlos de acuerdo con los medios económicos, para que la institucion diera provechosos resultados y pudiera sostenerse; atendida la falta de medios y otras circunstancias, se comprende que no hayan podido dar mucho provecho los establecimientos de enseñanza agrícola de Francia hasta 1848.

Fué entónces que el Estado decretó la enseñanza profesional

de la agricultura, dividiendo los establecimientos para las demostraciones en tres grados. En el primero hay las quintas-escuelas, en el segundo, las escuelas regionales y en el tercero, el Instituto agronómico. El establecimiento de Saussaie, fundado cerca de Lion desde 1840 con las rentas de un propietario, ha dado el ejemplo y ha hecho conocer cómo se practica el primer grado de esta enseñanza, y el artº. 3 del decreto de 3 de Octubre de 1848, á mas de indicar la organizacion de sus especulaciones rurales, esplica que deben ser admitidos á título gratuito alumnos escojidos entre los trabajadores para que ejecuten todos los trabajos y reciban una enseñanza agrícola esencialmente práctica. Generalmente estas escuelas están dirigidas por el propietario ó arrendatario del fundo y un cuerpo de enseñanza con subvencion del Estado. Se encuentran establecidas en Francia mas de 40 de estas escuelas.

Las escuelas regionales son las que enseñan los procedimientos de cada region, que como todos saben varian segun las circunstancias de cada localidad. Varias de estas hay en los diferentes departamentos, y se instruyen alumnos que despues llegan á ser gefes de cultivos, etc. etc.

En Versálles se estableció en 1848, por cuenta del Estado, un instituto agronómico y escuela normal de agricultura, pero cuatro años despues fué cerrada por causas ajenas á la instruccion. Ocupaba una extension de terreno de 1463 hectáras, dividido en 913 hectáras de terrenos planos y lo demas de colinas. No solo tenia por objeto educar gratuitamente en la enseñanza superior de la agricultura, mas tambien hacer esperimentos para conseguir su perfeccionamiento práctico ; la enseñanza era á un tiempo teórica y aplicada. Tenia una cantidad de animales de las mejores razas, los cuales se mantenian con los productos del fundo, explotándose este tambien de un modo especulativo por los diferentes cultivos que se practicaban.

Solo se admitian algunos externos que tenian certificado de haber cursado en otro colegio los estudios superiores. El curso del Instituto duraba dos años y tres para los que querian completar su instruccion general y perfeccionarse en uno de los ramos especiales de la ciencia agrícola. Este Instituto ha sido el mas completo que se haya establecido en Europa. Sus primeros pasos han sido tanto mas escabrosos cuanto que se ha tratado desde luego de plantear un sistema elevado y perfeccionado de enseñanza, sin tener en cuenta las grandes dificultades que se presentan, cuando por primera vez se trata de asociar la práctica á las teorías con el fin de conseguir especulacion. Estamos persuadidos de que si hubiese existido esta institucion algunos años mas, habria podido vencer esas dificultades y hacer patentes las grandes ventajas que de la agricultura se pueden reportar, tanto mas desde que la direccion del establecimiento estaba encomendada á una de las notabilidades europeas en la materia, secundada por un cuerpo ilustre de profesores eminentemente capaces. El emperador ha tratado de suplir á la falta de esta institucion que ha suprimido, comprando de su cuenta algunas extensas propiedades incultas. Los trabajos que para mejorarlas emprendió, invirtiendo grandes capitales, sirvieron sin duda de imitacion y ejemplo.

Antes de 1848 la enseñanza de la agricultura ha sido muy limitada y reducida á las universidades en casi todos los estados europeos. Varias de estas tenian un campo de aplicacion para mejor provecho de las explicaciones teóricas que se daban en cátedras especiales. Despues de esta época, los gobiernos propagaron varios establecimientos de instruccion agrícola con diferentes organizaciones que se plantearon bajo diferentes formas y segun los resultados que se querian conseguir.

Solo el gobierno inglés y el de Holanda dejaron á las industrias privadas el desarrollo de la enseñanza agrícola. Tal vez la

ilustracion y el empeño que tienen los propietarios de hacer adelantar la agricultura nacional, ha hecho creer innecesario que por cuenta del Estado se plantease esta clase de instruccion. Asi es que la escuela de Cirencester, fundada desde 1845 cerca de Lóndres, por una sociedad de accionistas, se limitó á ponerla bajo el patrónato del Príncipe Alberto. En ella se enseñan los principales ramos de la agricultura; pero como parte secundaria, siendo lo principal el sostener los estudios de un colegio.

La Prusia ademas del establecimiento de Mœglin y de la enseñanza establecida en la universidad ó academia real de Eldena, ha fundado otros tres establecimientos en 1842, 1847 y 1848 en Regenwalde, en Proskan y en Poppelsdorf. Ha establecido así mismo el Gobierno en 1854 doce quintas escuelas mas ó ménos semejantes á las de Francia. Hay tambien al presente varias escuelas de agricultura donde se enseñan cultivos especiales ó determinados.

La Rusia, ademas de la enseñanza superior que se dá en los institutos especiales, y principalmente en el de Gorigorets, ha establecido en 1848 seis quintas escuelas y 50 quintas-modelos. Del mismo modo en el Wurtemberg se enseña la agricultura práctica en los establecimientos de Ellvanger y Ochsenhausen, que se han fundado en 1843 para mayordomos ó jefes de cultivos especiales.

En Baviera existe un instituto de propiedad nacional, muy importante, para la enseñanza superior de agricultura, establecida en Schleissheim por cuenta del Estado; otra escuela en Nuremberg planteada por accionistas y sostenida por las municipalidades, el rey y el gobierno. En general en todos los Estados de Alemania hay escuelas de agricultura práctica auxiliadas por sus gobiernos. En Austria se están discutiendo los medios de establecer la enseñanza superior. Como han sido los primeros los alemanes en organizar escuelas de agricultura, son sin duda los

que las atienden con mas esmero; así es que hace años que los profesores de agricultura que se forman son mas numerosos que en cualquiera otra parte.

En Bélgica hay quintas-escuelas establecidas en 1849 y mantenidas por cuenta del Estado. El mas afamado establecimiento de instruccion agricola es el de Gemblona en la provincia de Nemocie, en que se enseña la agricultura teórica y práctica para gefes generales, ó de cultivos especiales, principalmente para la industria del azúcar de remolacha.

En Suiza hay un instituto agronómico en Hofwil cerca de Berna, al que le ha dado crédito uno de sus fundadores E. de Tellemberg; son casi todos extranjeros los que se educan en este colegio.

En Italia hay un establecimiento en Toscana, en Mileto, en que se dictan cursos superiores á causa de haber sido uno de sus distinguidos fundadores el Marqués Ridolfi, que al mismo tiempo fué profesor en él; con este doble carácter hizo adquirir mucho crédito á esta institucion.

Despues se establecieron varias instituciones, para la enseñanza preparatoria de la agricultura y horticultura por cuenta de varias sociedades ó corporaciones.

Una escuela especial se fundó en Monte Palasio (Lombardía) en 1861, por cuenta de una sociedad, para instruir alumnos internos. Mas de 1600 hectáras habia sido la extension del terreno que ocupaba el fundo, y aun cuando una persona hábil se encontraba á cargo de la direccion de la escuela, por causa principalmente financiera, ha tenido que cerrarse la institucion pocos años despues.

En América se han establecido jardines botánicos, en el Brasil como en Méjico. En la República Argentina, se está reduciendo

el fundo de Palermo, que ha pertenecido á Rosas, en una escuela de agricultura. Los Estados Unidos de Norte América han seguido la huella de Inglaterra; tienen varias escuelas de aplicacion de ramos especiales, principalmente para el conocimiento de las plantas, pero todavía no se ha establecido ni por los colegios privados escuelas especiales de agricultura. En otros Estados se están estableciendo escuelas especiales para el cultivo del gusano de seda, etc. La mas notable de las escuelas de agricultura ha sido sin duda la que traté de reorganizar en Santiago por cuenta del Estado, llamada Quinta Normal. Sus primeros pasos han sido inseguros desde que no se habia determinado un plan de estudios ni de trabajos propios al caso, y porque se ha creido que una escuela de agricultura hubiese sido del mismo modo una especulacion. Por lo mismo habiéndole sido asignada una renta muy escasa, no se ha hecho sino perder el tiempo en discusiones inútiles é infundadas. Habiéndome hecho cargo de la direccion en 1849, tracé un plano del terreno; y siendo reducida la extension que encontré, hice comprar al gobierno doble extension al mismo tiempo que en el plano proponia doblarlo todavía por adquisiciones sucesivas, de modo que la Quinta Normal tiene por ahora de superficie 49 hectáras mas ó ménos. De acuerdo con los departamentos que tracé para las demostraciones prácticas de los ramos principales, que comprende la enseñanza de la agricultura, hice el reglamento y plan de estudios, en armonía con el estado en que se encontraba la práctica de la agricultura local y con las demas circunstancias del pais.

La Quinta Normal ha empezado á funcionar con la enseñanza profesional para preparar mayordomos y gefes de explotaciones especiales capaces de dirigir y ejecutar las diferentes explotaciones y trabajos de las diversas industrias de la agricultura. El alumno debia permanecer por cuatro años en el establecimiento en el cual tenia á la vez que la instruccion de los principales ramos de la agricultura, explicados de un modo práctico mas

bien que teórico, la enseñanza de los principales ramos de instruccion preparatoria. De tal modo la instruccion de la agricultura tenia por objeto la aplicacion al ejercicio práctico de la agricultura, mas bien que buscar su perfeccion elevada. No podia darse mejor empleo á un terreno tan reducido en extension, como el de la Quinta Normal : como estaba organizada, habria podido iniciar del mismo modo sucesivamente á los alumnos del Instituto en los primeros pasos de la enseñanza superior de la agricultura, de la cual carecen como lo tenia prevenido en el plan de estudios. Una vez preparada la idea general y secundada su ejecucion por la formacion de los agentes que debian practicar los diferentes trabajos, habria podido darse la extension conveniente á la enseñanza establecida, formando en otras partes haciendas-modelos.

Pero en Chile, pais agrícola, todos creen entender la materia, y en especial los que, habiendo ido á Europa so pretexto de instruirse, dictaminan sobre lo que, por falta de juicio ó por falso orgullo, no pueden comprender, pretendiendo que no debía enseñarse de este modo la agricultura y haciéndose cargo de organizar la Quinta, segun su saber ó llevados de otros motivos. Desde que yo he dejado la direccion de aquel establecimiento, no han podido darle una organizacion conveniente : su marcha se ha resentido de los desarreglos consiguientes á la falta de organizacion y administracion peculiares de esta clase de establecimientos. Nadie podrá negar, que la iniciativa de los progresos que se notan actualmente en Chile, en los principales ramos de la agricultura han tenido su origen en la Quinta Normal, y en las diferentes escuelas demostrativas que yo habia establecido.

Abandonada la enseñanza, y la misma Quinta, por la incompetencia de las personas á quienes se ha confiado su direccion, ha seguido sinembargo la Quinta Normal prestando servicios á

la agricultura nacional en los diversos ramos de cultivo y en la propagacion de las plantas útiles y de los animales reproductores á pesar de la mala administracion.

El actual Ministro de Hacienda ha entregado la Quinta á una sociedad de agricultores que se ha formado el año pasado, y una pequeña parte de ella á otra sociedad que tiene por objeto sostener un jardín zoológico. Se decia que á una y otra sociedad el gobierno pensaba dar subvenciones. Pero á pesar de esto, por el programa que la primera sociedad ha formulado, incompatible con el objeto que se propone é impracticable con los medios financieros y conocimientos que se quieren emplear, no puede ménos de tener mal resultado la Quinta Normal.

#### IV.

Los hechos de la breve revista que preceden nos hacen deducir que la enseñanza de la agricultura, aun cuando desde el siglo pasado se daba por medio de cursos aislados de uno que otro ramo de la ciencia que tiene relacion con ella, solo ha podido sistematizarse en los últimos años de este siglo. Sensible es que, á pesar de la influencia de la agricultura en el progreso social, no se haya prestado atencion á su enseñanza de preferencia á cualquiera otro ramo del entendimiento humano; muchos tropiezos ha encontrado en su marcha. Entre estos está la deducción lógica que se necesitaba hacer de las teorías, para enseñar la agricultura como cualquiera otra industria, pues sin ellas no seria posible establecer reglas generales ni aplicaciones acertadas segun los diferentes casos y circunstancias. Las teorías de la agricultura, como se deducen de las varias ciencias que concurren á ilustrarla, no ha sido posible formularlas sino á medida que las aplicaciones de esas ciencias se daban á conocer y determinaban su progreso. Como los resultados seguros de esas

aplicaciones científicas, no se han conseguido sino recientemente, no habria sido posible enseñar ántes la agricultura por medio de los diferentes sistemas de la práctica, los cuales no uniéndose por ningun principio comun, varian de un punto á otro en sus aplicaciones.

A pesar de que mucho se ha hecho para formar un método invariable y preferente para las aplicaciones científicas en la enseñanza de la agricultura, y se han conseguido en tan poco tiempo muchos progresos, solo el tiempo podrá desarrollarlos y establecerlos. Resulta de la relacion de los hechos que preceden, que la enseñanza se practica bajo sistemas diferentes, pero que se pueden resumir como los de cualquiera otra enseñanza en tres grupos : elemental, media y superior. Los establecimientos en que se enseña la agricultura toman diferentes nombres segun la naturaleza de la enseñanza, de las demostraciones y explotaciones que se practican en ellos. Algunos de estos establecimientos han empezado á ser planteados y dirigidos por los particulares ; pero los hechos prácticos han demostrado hasta la evidencia que cualquiera que haya sido la forma dada á las instituciones establecidas con el exclusivo objeto de enseñar la agricultura, no han podido sostenerse y aun cuando han sido subvencionados en parte por los gobiernos, sus resultados no han sido halagüeños. Esos establecimientos no pueden determinar su duracion, miéntras que los establecidos y sostenidos por los Estados, han ido progresando ; la iniciativa de las reformas que el interes privado ha impulsado á desarrollar, ha tenido origen en esos establecimientos. En efecto, no podria encontrarse el perfeccionamiento sin el estudio y experiencia de los medios que lo forman ; no son los gastos que se requieren ni la enseñanza lo que puede convenir á una especulacion cualquiera; separar la industria y la especulacion de la enseñanza y de los experimentos que demanda la agricultura. Estos dos últimos debe sostenerlos el Estado del mismo modo que cualquiera otra

enseñanza. Pero esta puede dividirse en enseñanza propiamente dicha y perfeccionada. La primera consiste en el conocimiento de los métodos por medio de las aplicaciones teóricas y prácticas conocidas como las mejores para conseguirse un resultado dado. No podría ser efectivo y provechoso ese método de enseñanza, ya sea que se establezca de un modo práctico, ya teórico y práctico á la vez, si lo que debe servir de ejemplo no está basado en sólidos principios; y no serian tales, tratándose de enseñar la industria de la agricultura, si esta no fuese del mismo modo especulativa. De modo que, cualquiera que sea el establecimiento de enseñanza que se plantease, que no tuviese en mira la conveniencia, y muchas veces tambien la competencia en las demostraciones prácticas, y estas no fuesen al mismo tiempo especulativas, no podría servir de imitacion y de ejemplo de enseñanza. La enseñanza perfeccionada se encuentra principalmente en las averiguaciones, en buscar lo que no se conoce y en los experimentos para mejorar los procedimientos conocidos sobre todo los mecánicos, introducir nuevos cultivos, etc. Si los elementos prácticos para la enseñanza deben ser especulativos, una vez conocida aquella, para contribuir á mejorarlos, debe tener la enseñanza perfeccionada una aplicacion especial de estudios mas elevados. Para llegar á este resultado hay que hacer gastos y pérdidas de tiempo, que no pueden ser considerados especulativamente (1).

---

He pasado por alto los establecimientos de enseñanza perfeccionada de aplicaciones é imitaciones que se han querido establecer en algunas partes de Europa, bajo el nombre de *hacienda ó fundo modelo*, desde que aun cuando creo aceptable la idea tratándose de especulaciones determinadas, creo que se conseguirá su objeto y resultados positivos para la generalidad de la agricultura solo con el tiempo. Como para llegar á esto es preciso formar de antemano los cimientos del edificio de la agricultura, con bases sólidas para la enseñanza general y especial, ántes de la aplicacion perfeccionada de los procedimientos, tendremos que esperar que el pais se encuentre en este caso para poder organizar establecimientos semejantes.

En resúmen, como debe tener el doble objeto de enseñar la agricultura propiamente dicha y ayudar y asegurar los progresos de la agricultura nacional, toca al Estado contribuir á establecer ambas instituciones mantener la enseñanza. Empezamos, pues, por dar á conocer ante todo, los sistemas de enseñanza que creémos conveniente establecer en el Perú afin de poder deducir en seguida sus consecuencias en relacion á sus medios de accion.

## V.

La aplicacion de los diversos sistemas de enseñanza que se ponen en práctica en los establecimientos europeos que hemos enumerado, pueden reducirse del mismo modo que cualquiera industria del hombre á tres grados de instruccion, y son ; 1° el oficio ; 2° la profesion ; 3° la ciencia. Los dos primeros han sido los que se han empleado por el pasado, de un modo mas ó ménos práctico ó rutinero para la enseñanza y mas bien para la imitacion ; dirijian todos los trabajos que tenian relacion con la agricultura. Desde que se conocieron las aplicaciones y los resultados de las demonstrationes científicas, han podido buscarse estas instrucciones sobre datos mas certeros. Es por eso que, á medida que se ilustra el oficio y el arte profesional, los trabajos que dependen de ellos, están mejor dirijidos y el resultado es mas seguro.

Generalmente el oficio de la agricultura se aprende con la imitacion y la práctica. Tal vez esta enseñanza seria mas provechosa si pudiera establecerse en cada localidad en que se deben practicar los trabajos, pues las condiciones de preferencias de estos, cambiando con la variabilidad del clima y del terreno, presentarian inconvenientes para allanarse, aprendiendo el oficio en un punto y ejerciéndolo despues en otro. Solo con el tiempo podriamos pensar en el perfeccionamiento que consiste en multi-

plicar los medios para esa instruccion. Por ahora atendidas varias circunstancias propias de la enseñanza y razones económicas, no sería posible fundar establecimientos en los diferentes departamentos del Perú. Aun en el de Santa Beatriz que nos ocupa, se encuentra esta dificultad para cualquiera de los otros dos grados de instruccion precitados. Estas escuelas especiales serán la consecuencia ; su fundacion será mas fácil y expedita despues que el establecimiento que vamos á organizar en Lima, haya producido sus frutos. Concretémonos, pues, por ahora, á este solo establecimiento, para no formar ideas y deseos, que, cuando son muchos y variados, acaban por ser irrealizables.

No es posible indicar un medio propio para generalizar con prontitud la enseñanza agrícola en el Perú, si se tiene en consideracion el crecido número de personas que la necesitan : era necesario para que sea mejor admitida que concurra, en los que se dedican á su aprendizaje, el conocimiento de las primeras letras y otros medios que conduzcan á formar en los trabajadores, conceptos morales y económicos. Estos inconvenientes no pueden salvarse sin la concurrencia del tiempo ; destruirlos en el dia es una quimera, que desaparecerá, aun cuando sea reducido el número de los que puedan enseñar en el Instituto, cuya importancia para el porvenir es grande. Para que esta enseñanza pueda ser provechosa, en el mas breve tiempo posible á la agricultura del pais, hay que organizarla en cuanto á su aplicacion demostrativa, del mismo modo que se acostumbra para los trabajadores de los fundos de campo. A medida que se ensanchan los trabajos de la agricultura, miéntras que hay necesidad de que los trabajadores aumenten, se requiere que el obrero manual tenga mas destreza y conocimientos. Estando organizado el trabajo del campo por los colonos asiáticos, que forman el mayor número, á pesar de ser inteligentes les cuesta mucho iniciarse en los procedimientos de la agricultura del pais, sin haber hecho de antemano un aprendizaje, en las diferentes localidades á que

están destinados. No es posible tampoco pretender que puedan hacer una justa apreciacion del trabajo del Perú, desde que son tan distintos de los del pais de su origen ; agréguese á esto las dificultades de la lengua, y se comprenderá que las pérdidas en todo sentido, son siempre muchas, lo que no sucederia si se venciesen previamente, poniéndolos al corriente de las labores que les están encomendadas.

El chino es la clase de obrero mas posible para la agricultura del Perú, y es el inmigrante que hace competencia á cualquier otro con respecto á la facilidad de conseguirlo á menor precio, y que resiste mas que los de otras naciones á nuestro clima ; por lo mismo es preciso saberlos aprovechar de preferencia, como obreros mas útiles para nuestra agricultura. Debiendo, pues, fundar el pais sus esperanzas de aumentar los trabajadores con la inmigracion asiática, hay que generalizar entre ella una enseñanza posible á fin de que nos sean mas útiles y provechosos. Para hacer práctica esta medida, conviene contratar para los trabajos del fundo modelo, ciento cincuenta á doscientos ó mas asiáticos á los que es necesario enseñar del modo siguiente : Se les debe distribuir de modo que permanezcan un tiempo determinado en los diferentes trabajos manuales, generales ó especiales de la agricultura. Ellos ejecutarán los sembríos, cultivos ó industrias que se establezcan en el fundo del Instituto, del mismo modo se practica en las haciendas, y bajo la inspeccion inmediata de cada gefe de cultivo. En horas determinadas del dia, de la noche ó de los dias de fiesta, se les enseñará el idioma del pais, inculcándoles del mismo modo principios de los deberes reciprocos y de moralidad, cuidando especialmente de iniciarlos en los hábitos relativos á las costumbres que deben ejercitar en el campo, á fin de que despues no les sea tan penoso ejecutarlas.

Segun la inteligencia del individuo, esta enseñanza práctica podrá serle provechosa en mas ó ménos tiempo, cuyo término esté comprendido entre dos y tres años. Despues podrá determi-

narse mayor tiempo á fin de conseguir mayor perfeccionamiento. Pasado este tiempo los hacendados podrán disponer de ellos, relevando y pagando al gobierno la misma contrata que este ha hecho, en proporcion al tiempo que le queda para su conclusion.

Para estimular mas al asiático, convendria tambien que por algunos años se estableciese que el monto de la pérdida que tuviera el gobierno en esta ensenanza, formase un aumento del sueldo del mismo colono, que se hubiese educado en la escuela de agricultura, tanto porque su trabajo vale mas que el de otros püesto que sabe mas, cuanto por que este aumento de remuneracion servirá sin duda para que sus compañeros le tengan mas consideracion y respeto. Todo lo cual es provechoso para la misma agricultura, y presenta á los trabajadores un porvenir que ahora no tienen y que podrán conseguir por su inteligencia y aptitud, estimulándolos y proporcionándoles los medios de que carecen.

Para que este sistema pueda llegar á dar mejores resultados prácticos, es menester que el gobierno intervenga en establecer reglas para que se mejore la inmigracion, ya sea en la eleccion de los colonos, ya en la de los lugares de procedencia que debe preferirse ; en determinar el número de mujeres que haya que hacer venir con los hombres, ya sea en las contratas y condiciones que se estipulen, ya en su trasporte, ó bien en el cumplimiento de esas contratas y en las garantías que es preciso establecer en la administracion ó policia rural.

Una innovacion llama á la otra, y en consecuencia no seria posible mejorar al colono para el uso mas provechoso á nuestra agricultura, sin mejorar al mismo tiempo las condiciones de esos colonos. No siendo objeto de estas líneas especificar los medios para conseguir esta mejora, solo me creo en el caso de indicarlos.

## VI.

El sistema de enseñanza correspondiente al segundo grado que pensamos establecer en la Escuela, es relativo al arte profesional y consiste en hacer aprender al alumno los preceptos que se requieren para practicar el mismo oficio y para sacar de una situación ó de un sistema dado todo el provecho posible. Por lo mismo que su objeto es formar mayordomos, administradores y demas personas que estén versadas en los principios de la agricultura propios á su destino, la enseñanza se dará bajo sistemas que puedan desarrollar mejor su sentido y comprensión práctica, de preferencia al analítico de las teorías científicas y en la excelencia de la ciencia. Del mismo modo que el oficio, para iniciarse en el conocimiento profesional, y para que la aplicación práctica sucesiva sea acertada, es preciso ante todo, formar en el aprendiz el hábito de los trabajos que debe ejercer despues por sí.

Para que ese curso de enseñanza que se va á establecer en el Instituto, sea mas provechoso, conviene que los alumnos permanezcan y vivan en el establecimiento por todo el tiempo que dure el curso y su aprendizaje.

La importancia y oportunidad de establecer este curso en el pais, se puede deducir del exámen de los sistemas administrativos de las haciendas del Perú. Estas están arregladas de modo que todos los trabajos y especulaciones, los dirija un gefe especial que es elegido por su honradez entre los mismos trabajadores ó entre los hijos de capataces ó mayordomos existentes, los que han adquirido sus conocimientos solo en la práctica de los trabajos. La instruccion, si la tienen, es del mismo modo limitada á las primeras letras. Cuando los trabajos del fundo son estensos y no los atiende el dueño por sí mismo, están encomendados al administrador que dirige el conjunto económico y administrativo de la

empresa, los que suelen ser de distinto origen. Unos han sido capataces y por sus buenas cualidades personales, el dueño les confía sus intereses ; otros, pero no son muy numerosos, se han hecho campesinos cambiando la profesion que tenian ántes, distinta de la agricultura. Su instruccion es mas esmerada, si han sido educados en los pueblos. No es posible cambiar la necesidad de los sistemas de explotacion establecida y por lo mismo se necesitan esos agentes ó gefes especiales.

Para perfeccionar los procedimientos del trabajo ó generalizar el conocimiento de nuevos ramos de explotacion ó industria ; para introducir la práctica en nuestra agricultura, a fin de que con mas inteligencia dirijan y arreglen empresas determinadas, sobre todo en sus condiciones económicas y administrativas, es preciso educar personas á propósito. No me detendré en enumerar qué ramos de enseñanza, ni cómo deben establecerse para estos agentes especiales de la agricultura, desde que he determinado en el reglamento y plan de estudios, los que principalmente contribuyen á la adquisicion de estos fines. Los ramos de esa enseñanza podrán aumentarse sucesivamente, á la vez que el perfeccionamiento gradual de la agricultura del pais y de la instruccion práctica y especulativa de las nuevas y variadas industrias que se introducirán poco á poco.

Para comprender mas fácilmente lo que corresponde á los ramos de esta enseñanza, se requiere tener una instruccion, aunque elemental, de los rudimentos de enseñanza general. Como los jóvenes que deben seguir este curso conviene preferirlos entre los hijos de los agricultores ó personas establecidas en el campo, generalmente, ó carecen de esos rudimentos ó poseen de un modo incompleto estos conocimientos ; así es que se hace necesario establecer tambien en la Escuela de Agricultura los cursos accesorios de enseñanza elemental de instruccion primaria : en el plan de estudios, los determino y doy á conocer el modo como deben desempeñarse.

Todos conocen, salvo algunas excepciones, que los mejores administradores del campo son los que han ido formándose progresivamente. Para producir el estímulo á fin de que cada cual, llegue á serlo por sus propias fuerzas, voluntad y talento, conviene que sigan tanto los cursos accesorios, como los ramos de enseñanza general de agricultura, los que como he dicho, serán explicados de un modo mas práctico que teórico; método que debe emplearse tambien para todos aquellos que se eduquen para los cultivos especiales ó generales: este beneficio debe prodigarse tambien á los chinos que manifiesten aptitud, buena conducta y talento especial, hacer preferencias sobre la inteligencia so pretexto de raza, cerrar á estos infelices las puertas de la enseñanza en vez de trabajar por su desarrollo intelectual, es seguir la mas absurda de las preocupaciones con perjuicio de la agricultura.

En efecto, se ve en la práctica que cualquiera industrial ó hacendado que busca el progreso de sus intereses, jamas se ocupa en la eleccion de raza, esta no es lo que mas le importa; le importa sí, la competencia del mérito y aptitud del individuo en conformidad con el salario. Si entre los chinos hubiese quienes satisficieren estas condiciones, ¿por qué no se preferirian? En esto debe prevalecer el mismo principio económico que existe en todas las cosas. Si á los indígenas no les fuera posible hacer competencia en la superioridad de la inteligencia, del trabajo y de su precio, libres son los demas de ocuparse en otras cosas; pero no es justo que para sostener un principio equívoco, el público sea el perjudicado.

En el supuesto que hubiese asiáticos, que llegasen á sobreponerse á los demas, aunque tuviese el hacendado que aumentarles algo sobre lo que paga á los otros chinos, por sus servicios de gefes de cultivos especiales, ó administradores del campo, este aumento siempre seria económico respecto á lo que tendria

que pagar á otros, por lo ménos hasta que durase su contrata. De esta manera se establecen medios eficaces para labrar el porvenir del chino en el Perú, y se cumple así un acto de humanidad y de justicia que redundará despues en beneficio de nuestros propios intereses. Solo así podemos esperar que lleguen al país mejores colonos, y el sistema administrativo y económico de la inmigracion asiática, cambiará insensiblemente. Esto contribuirá tambien á hacer desvanecer los tristes nubarrones de perturbacion social, lo que no puede ménos que suceder, si se insiste en el sistema que actualmente se practica en la inmigracion asiática.

No dando preferencia en la eleccion del individuo para esta enseñanza, sino en la superioridad de inteligencia, méritos y conveniencia, estableceremos un contrapeso á las dificultades que la práctica y la experiencia han hecho conocer.

En América lo que se busca, ante todo, es la aplicacion del trabajo á las cosas prácticas de la vida. Todavía no se reconoce que se consigue mejor este fin y con tanto mas seguridad eligiendo una profesion, adquiriendo conocimientos propios y especiales en ella, á fin de ejercerla en lo posible en su perfeccionamiento. Para los indigenas es indiferente la eleccion de profesion; trátase de ganar dinero lo mas pronto posible, á lo que contribuye, no poco, la abundancia de trabajo en las distintas ocupaciones que no faltan. De esto resulta que si un jóven de 15 ó 16 años, edad que se requiere para ser alumno de la Escuela de Agricultura, no satisface al mismo tiempo sus aspiraciones de ganar dinero, desde que para aprender debe, á mas de estudiar, trabajar manualmente; siempre está quejumbroso, se queda de mala gana ó hace lo posible para que lo espulsen ántes de concluir su enseñanza: los hábitos de trabajo le disgustan; rara vez se encuentra en él conviccion y amor á su profesion. Si podemos echar mano de otros medios para propor-

cionar á la agricultura del pais hombres competentes en los diversos ramos y que nos hacen tanta falta ¿ por qué no emplearlos?

Estos mismos medios podrán contribuir á organizar mejor este grado de enseñanza, con respecto á los limites de las pretensiones de los alumnos indígenas que deben formarlos. Ellos tendrán sin duda mejor colocacion y si se quiere preferencia en el establecimiento, si ellos atienden y cumplen las prescripciones y reglas que se han determinado. Para conseguir esto y secundar al mismo tiempo sus aspiraciones, en cuanto sea posible, atendidos sobre todo los hábitos que tienen adquiridos generalmente por una educacion contraria á la en que se van á iniciar, no siendo fácil combatirlos ni contrariarlos de repente, he creido necesario determinar en la administracion del Instituto un sistema que contribuirá poderosamente á satisfacer tales aspiraciones y conseguir al mismo tiempo el objeto que nos proponemos. Aquel consiste en asignarles remuneraciones en dinero, en razon de los trabajos que ejecuten, con los cuales atenderán á todo lo que corresponde á su mantenimiento. La administracion será llevada por el establecimiento en union de una comision, que entre ellos elijirán, dejando el sobrante de sus economías para que se les entregue á la conclusion de sus estudios : por este medio, aprenden la vida práctica y los sistemas de economía.

## VII.

El tercer grado de enseñanza corresponde á la ciencia y al conjunto de las doctrinas agronómicas, que tienen por objeto hacer adelantar y progresar la agricultura. En efecto ; este curso superior de enseñanza debe darse á jóvenes mejor preparados, á fin de que por medio del estudio, de las observaciones y del trabajo, propongan despues en el pais las mejoras y desar-

rollen doctrinas por las cuales la práctica pueda ser dirigida con mas acierto y como mejor convenga á cualquiera situacion, aun cuando hubiese cambio de clima, de terreno ó de cualesquiera circunstancias ó condiciones económicas, comerciales ú otras que intervinieren en el resultado especulativo de la agricultura : se comprende que el perfeccionamiento y la excelencia profesional de la agricultura solo será posible inculcarla y conseguirla bajo el sistema expuesto.

Como no seria posible hacer tambien de este curso un internado por razones económicas ó relativas á los mismos estudiantes, la escuela del tercer grado de enseñanza, solo admite alumnos externos. Harán parte de ella los hijos de los hacendados y propietarios, los que se dediquen á la enseñanza, los ingenieros ó los que se contraigan á cualquier otro arte que tenga por fin adquirir una posicion social sucesiva, por medio de los diversos ramos de las ciencias naturales y que se enseñan en el establecimiento.

Los alumnos que deben admitirse á este curso son los que hayan completado la instruccion media y la superior de matemáticas en los colegios del Estado ó privados ; preparados en la instruccion general, será posible enseñarles las teorías de la agricultura, a fin de que puedan comprenderlas. Los cursos de ciencias naturales y los demas que tienen una aplicacion directa á la agricultura, son indispensables para este estudio á fin de que pueda el alumno concebir las explicaciones prácticas y demostraciones de la enseñanza. Sin ellos no se podria encaminar al alumno en las investigaciones, experimentos y análisis, para poderse explicar las teorías de la ciencia, ni ménos formarle el conocimiento práctico de los hechos, mirados bajo las diferentes fases que se presentan, y que en vista de ellos lleguen á calcular y resolver con acierto las aplicaciones económicas y especulativas de una explotacion cualquiera.

Este curso viene á llenar una necesidad generalmente sentida en el país. Del mismo modo que la escuela de Medicina y de Derecho inician al joven estudiante en una carrera que tenga aplicacion general en el país, la agricultura perfeccionará los estudios de los que se dediquen á una carrera especial, y formará profesores para generalizar la enseñanza de las ciencias naturales, que, consideradas bajo todos aspectos, nos hacen mucha falta.

En esta época especialmente práctica, es preciso generalizar el estudio de la ciencia cuya aplicacion tiene por objeto proporcionar mejor la satisfaccion de estas aspiraciones en las cosas de la vida. Solo introduciendo estos estudios podremos hacer desaparecer las especulaciones vagas de las teorías contemplativas que tanto predominaron en la educacion de nuestros padres.

Consecuencia de esto, es la preferencia que en todos los países latinos, y especialmente en el Perú, tienen los alumnos que han concluido los estudios de la instruccion media, por ciertas carreras. Se inician muchos en los cursos del Derecho, pocos en la Medicina y los mas se consagran á la carrera militar, en la creencia errónea de que no pueden elejir otra carrera por falta de medios desde que aquella tiene mas pronta aplicacion, ó por que es la que los encamina á los empleos públicos. Esto tiene, pues, un resultado perjudicial, una vez que son muy pocos los preferidos entre esos jóvenes, por la concurrencia. Los que quedan sin destino ó los que pretenden mejorarlo, fundan sus esperanzas sucesivas en los acontecimientos políticos y son los que tienen el país en contiúas agitaciones.

Miéntras tanto, cuánta es la falta que nos hacen y cuál el atraso que sufre el país por carecer de hombres instruidos y competentes que se dediquen á la explotacion de nuestra agricultura. Carecemos de hombres cuyos conocimientos científicos

perfeccionados harían adelantar el servicio de los caminos, ferrocarriles, explotaciones de materias naturales, vegetales, minerales, animales, fluviales y cuanto puede haber de útil y productivo en la fecunda y rica naturaleza del Perú ó en sus aplicaciones industriales propias: se necesitan hombres que pueden vulgarizar el conjunto de los conocimientos prácticos de la vida.

Inútil sería extendernos en comentar las importantes consecuencias que resultarían para el país con la iniciativa de las aspiraciones públicas á estos estudios. Bajo cualquier aspecto que se examinen, se encontraría un vasto campo para disputar con sobrada ventaja.

Adquiriendo los conocimientos que tienen relacion con las teorías agronómicas, los jóvenes que las aprendan, podrán ejercer profesiones honrosas que les procuren una existencia tranquila, una fortuna independiente del tiempo y de los hombres, una posición influyente y de consideración, toda vez que corresponda al progreso general del país y principalmente á su comercio, lo que nunca se puede conseguir con la vida agitada de los empleos ó bajo el yugo de las especulaciones vagas. Admitida la oportunidad de ese curso de enseñanza, del mismo modo que en todas las naciones se hacen estudios en todos sentidos, especialmente en Europa para generalizar su aprendizaje y obtener de este modo buenos resultados, y el Perú para adquirirlos no solo debe elegir determinados ramos de las ciencias que se han de enseñar, sino que está en la obligación de estudiar el modo de su introducción, explicación y aplicaciones en relación á las circunstancias locales.

BIBLIOTECA NACIONAL

BIBLIOTECA AMERICANA

"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

## VIII.

Muchos son los ramos de enseñanza que se podrian elejir para este curso científico, pues cada uno de los de la ciencia concurre à explicar las teorías de la agricultura. Pero conviene solo preferir aquellos cuya influencia sea tan directa, que la agricultura no pueda dispensarse de ellos. Esto no impide que despues de pocos años de marcha del Instituto y de su enseñanza, se vayan introduciendo poco á poco otros y perfeccionando los establecidos ya en la extension de sus explicaciones y mayores aplicaciones, ya en razon de lo que exige el progreso de la enseñanza general del pais. Por lo que respecta á las ciencias naturales que preparan, por decirlo así, al alumno á comprender la ciencia agrícola, son por ahora de preferencia é indispensables la Botánica, Química, Zoología, Física, terrestre y meteorológica, aplicada á la agricultura; respecto á la ciencia agrícola propiamente dicha se enseñará la Agricultura, la Zootecnia y la Economía rural.

Corresponden á cada uno de estos cursos de enseñanza varios ramos de aplicaciones prácticas, las que enumeraré sucesivamente al tratar de ellos. Para que pueda formarse el convencimiento de la oportunidad de estos cursos, por ser nuevos en el pais y todavía desconocida la enseñanza de la agricultura y su aplicacion á esta, creo del caso dar una breve explicacion del papel que corresponde á los ramos de las ciencias naturales que he indicado, y la influencia que tienen en formar el cimiento del edificio agronómico.

Es verdad que es difícil determinar y separar el papel de cada uno de los ramos científicos, puesto que, á medida que penetra una ciencia en el campo de las investigaciones, no puede dispensarse por otra parte de definir los métodos de sus

aplicaciones. En efecto, la Botánica dá á conocer la organizacion general de las plantas ; si queremos penetrar en los misterios de la vida vegetal, si deseamos conocer sus funciones, los conocimientos exclusivamente botánicos no nos bastan, esos hechos no quedan completamente definidos ; sucede otro tanto con ciertos animales especiales que dá á conocer la Zoología : ambas ciencias se auxilian, se completan mutuamente y ambas necesitan los conocimientos fisiológicos ; la Zoología dá á conocer el animal, la Botánica, á la par que otras ciencias, el mejor modo de conservarlos. Esta relacion es la base de las aplicaciones agronómicas y si hemos llegado á definir y comprender las mas esenciales, la causa es la asociacion de las ciencias y el adelanto que han hecho en este siglo. Por ellas conocemos pues las diferentes causas que concurren para la formacion de los caracteres propios de los séres organizados ; por ellas hemos sabido, no solo cuáles son las que intervienen para producir la accion vital, sino tambien las que concurren simultáneamente para definir las acciones especiales y la influencia que tienen cada uno de esos caracteres, por sí y entre sí, para producir el agente que haya de funcionar. Pretender que los ramos científicos, considerados uno á uno, se separen para asumir la parte de explicaciones que corresponden á la ciencia, á medida que se penetra en el campo de las investigaciones, para hacer las primeras aplicaciones, es pretender un imposible, puesto que cada una aisladamente y por sí, no puede apreciar y definir los efectos que tienen lugar cuando las plantas y animales se encuentren en contacto con los fenómenos naturales ú otras causas : es preciso el estudio particular de cada uno de los ramos especiales de la ciencia para la enseñanza de los que forman la ciencia agronómica propiamente dicha ; es preciso tener conocimiento de las causas, de los efectos que producen en el conjunto, para explicar los fenómenos que se efectúan en relacion con los diferentes elementos de produccion : no basta conocer y saber determinar los efectos con tal ó cual ley de la naturaleza, con tal ó cual carácter pro-

pio de estos elementos ; es indispensable definir sus relaciones, que dependen de sus diferentes propiedades, para comprender cuáles son las causas que los hacen variar en su modo de producirse en un punto ó en otro.

Como los hechos de la vegetacion se producen por los elementos exteriores y diferentes sustancias orgánicas é inorgánicas, el estudio empieza por dar á conocer estos agentes de la vegetacion y despues explicar el principal papel que hacen las diferentes acciones funcionarias de esos séres orgánicos, pues depende de estos conocimientos su aplicacion especulativa ; para conseguirlos es preciso formarse un concepto mas exacto de aquellos ; es indispensable recurrir á las doctrinas de otras ciencias.

En un tiempo muy remoto los vegetales y animales que existian entónces, tal vez á causa de la uniformidad de calor interno, se producian indistintamente en cualquier punto del globo. A medida que el enfriamiento se realizaba, la superficie de la tierra ha dependido casi exclusivamente de la accion del sol y de la distribucion de los diferentes climas y de la determinacion de las posiciones geográficas que influyen directamente en la temperatura de nuestra atmósfera. Cambiando sus efectos, ya por la variacion de la configuracion de la superficie de nuestro planeta, ya de los elementos de que se compone, ó por la intervencion de otros agentes, se comprende el papel importante que desempeñan los estudios físicos asociados á los demas para el perfeccionamiento de la agricultura.

En efecto, á causa de estos estudios, y de la discusion de las observaciones esparcidas por la Meteorología, se pudieron determinar de un modo irrecusable los grados en que se efectúa la germinacion, los que necesitan los diferentes vegetales para prosperar, el modo y lugar donde deben cultivarse económica y productivamente.

Los distinguidos sabios que nos han enseñado á deducir las producciones, guiándonos por los isotermos ó paralelos al Ecuador, nos proporcionaron el acierto en conocer y determinar la temperatura de cada lugar y la que es necesaria á cada planta. Ellos habian fijado y trazado tambien en el atlas del mundo la direccion y la extension de las diferentes temperaturas, grados higrométricos é hidrostáticos y demas indicaciones físicas. Así es que siguiendo tales conocimientos no pueden equivocarse los cultivadores al determinar los límites de los cultivos de los diferentes vegetales, y para hacer aquellas modificaciones que sugieren los efectos meteorológicos de cada localidad.

El resultado económico y especulativo del cultivo depende particularmente de las circunstancias favorables ó contrarias que intervienen en los seres orgánicos, y, como he indicado, de la accion de los elementos exteriores.

La fuerza vital de los animales y de las plantas establece, pues, una lucha con los objetos que le son perjudiciales y nocivos. Las plantas están mas sujetas á resentirse que los animales, y es mas difícil esquivar estas influencias contrarias, tanto por la falta de movilidad cuanto por la menor facultad de reaccion para superar las causas que influyen en ellas en las condiciones morbosas, cuando se presentan.

Por esta breve explicacion, se deduce claramente que el resumen sinóptico de la ciencia constituida no tiene valor sino cuando abraza su objeto en todas sus partes, bajo todos aspectos, en todos sus estados, bajo todas sus manifestaciones, en todas relaciones. El análisis y la síntesis, el detalle y el conjunto, el hecho y la ley y todas sus consecuencias fundamentales, no pueden conocerse ni podrian ser aceptadas, si no concurriesen las diversas ciencias á explicarlas. Tal es el papel de la ciencia en general y tambien el que ejerce para las expli-

caciones agronómicas ; y para conocer mejor el de las que he indicado, voy á tratar de cada ramo.

Del mismo modo que el médico necesita conocer la organología del hombre para determinar sus funciones y para deducir la higiene conveniente, el agricultor, cuyo fin es el cultivo de las plantas y de los animales, no podria dispensarse de conocerlos en todo lo que corresponde á su existencia y fin.

A la Botánica corresponde dar á conocer estas funciones ; una de sus partes, la organografía, es á los vegetales lo que la anatomía descriptiva es al reino animal. La Botánica nos dá á conocer las leyes de las clasificaciones, el arte de expresar con pocas palabras los caracteres particulares á una especie, á un género, á una familia, y tambien la distribucion que tienen los vegetales en la superficie de la tierra. Considerado el estudio de la Botánica en general como medio para deducir sus relaciones inmediatas y la aplicacion especial de los vegetales útiles á la agricultura, han sido muchas las opiniones contradictorias que han predominado en los tiempos pasados, con respecto á la formacion y desarrollo de la vida de los séres organizados, atribuyéndola varios á causas ó á elementos estraños al modo de formarse, alimentarse y reproducirse. La verdad que con relacion á ellos existe, se ha descubierto primero respecto á los animales que á las plantas, por las facultades que les son propias, y los mayores estudios que sobre aquellos se hicieron.

Los errores que se emitieron á este propósito y que han predominado hasta hace poco tiempo, contribuyeron á que la agricultura no haya podido salir del estrecho círculo de rutina que ha persistido en general, la que solo desapareció cuando se llegó á definir la organizacion general de las plantas ; cuando se hizo la descripcion de los órganos que las componen ; se dió á conocer las funciones que llena cada uno en particular ; el papel que cada uno de ellos está llanado á hacer en el grande conjunto

de los fenómenos que constituyen la vida; en una palabra, cuando se formó un concepto completo de todo lo que á ellas se refiere.

La perfeccion de los procedimientos agrícolas tiene su base en la vida de los vegetales. Como estos proporcionan los primeros medios de sustento y desarrollo á los animales, su perfeccion está ligada íntimamente á los elementos y á las materias encargadas de producir y proporcionar nuevos vegetales. Si los órganos de las plantas apropian estas para alimentarse, desarrollarse y reproducirse, claro es que el agricultor no debe conformarse con determinar la naturaleza de los elementos de que se componen los diferentes alimentos de las plantas y las diferentes combinaciones que intervienen para formarlos, el modo como los diferentes órganos los asimilan en las diferentes circunstancias y fases de la vida, sino que tambien debe conocer y definir aquellas otras sustancias fijas é inorgánicas, que han sido miradas en el pasado como estrañas á la vegetacion, á pesar del gran papel que les corresponde para la formacion vegetativa.

Para mejor conocer la organizacion de las plantas, para determinar el modo de su alimentacion, es indispensable que la fisiología se asocie á la química; y que marchen juntas en el campo de las investigaciones y del análisis. Solo de este modo se ha podido explicar como una planta nace, se nutre y muere, en relacion á los efectos naturales ó provocados de los elementos exteriores, interiores ó constituyentes del terreno; la química agrícola se ocupa especialmente en dar á conocer las materias que tienen mayor importancia en la vida y prosperidad de las plantas, á fin de que el agricultor saque mas provecho de ellas con la aplicacion de las teorías de los cultivos ó de los abonos. Por lo mismo, es necesario conocer la composicion de estas materias, sus propiedades, sus combinaciones útiles, etc.

¡Cuántos adelantos ha hecho la agricultura por esta asociacion

de la botánica y de la química ! Del mismo modo que todas las artes y las ciencias, la agricultura ha conseguido su perfeccionamiento en atención á la difusion de los conocimientos que ambas ciencias nos ofrecen. En efecto, despues que han sido prácticas las aplicaciones demostrativas de ambas ciencias, que deben considerarse como de una sola, han podido destruirse las prácticas rutineras que guiaban la agricultura al tanteo y en la incertidumbre, dando lugar á los cálculos positivos, ya en la aplicacion de los abonos, ya en la conservacion de las producciones, ya en la manipulacion mas acertada de estas para sacar mayores utilidades, etc.

La química aplicada á la agricultura lleva al alumno á estudiar el modo como se forman las diversas tierras vegetales, cuáles son sus caracteres, sus propiedades, su composicion ; cuál es la de los abonos orgánicos é inorgánicos que ellas reclaman en los diferentes casos para celerar el desarrollo de las plantas ; establece los principios reconocidos y comprobados por la práctica, para deducir en seguida consecuencias naturales. En resumen, la química empieza por dar á conocer las diversas propiedades de los elementos que por su union forman el sin número de cuerpos animados é inanimados que componen la masa del globo ó cubren su superficie ; despues se extiende á las propiedades de estos principios elementales y á las leyes á las cuales están sometidas ; y de este modo inicia en los demas conocimientos de los componentes de los terrenos, las diversas piedras, las sales y demas sustancias minerales, animales y vegetales de que directamente dependen los trabajos y ocupaciones del agricultor.

Tan grande es la importancia de esta ciencia con respecto á la agricultura que no puede dejar de intervenir en el campo de sus aplicaciones ; sin ella nada seria la agricultura. Varias otras ciencias, y en particular la geología, se encuentran casi en el mismo caso que la química. La geología, dando á conocer el

origen, composición y situación de los materiales que constituyen la costra terrestre, facilita el conocimiento de la naturaleza de los terrenos de labranza para clasificarlos según su naturaleza mineralógica, encontrando así con más facilidad los medios de modificar en sentido especulativo su propiedad, fertilizando aquellos que por un vicio de composición natural ó provocada, son estériles. Vastas campiñas, que han estado desde su formación improductivas, por el sobreabundante depósito de sus elementos componentes, han llegado á ser altamente fecundos, tan solo por el descubrimiento subterráneo de otros elementos que los han modificado; de las diversas explotaciones, ya de la superficie de la tierra, ya de sus profundidades, el hombre saca todos los productos, todas sus riquezas que son la base de sus trabajos, á la vez que el fin constante de sus esfuerzos.

La geología asociada á la química hace comprender al estudiante dónde puede encontrar ó fabricar económicamente estos diversos elementos ó los abonos artificiales de cuyos fecundos resultados nos ha dado tan evidentes pruebas la moderna agricultura europea.

A pesar de la importancia de la Geología para el estudio de la agricultura, no he creído oportuno establecer un curso especial; esta no es su época, pues los principales conocimientos generales y su aplicación agrícola, podrá darlos el mismo profesor de química; más tarde, este y otros cursos de enseñanza, se harán aparte.

Tanta es la analogía de las plantas con los animales, consideradas bajo el punto de vista de su conjunto, que una vez que la botánica y la química las hayan dado á conocer en todas las manifestaciones de su vida, es más fácil á la zoología explicar lo que corresponde á los animales, empleando los mismos medios; los diversos fenómenos que en ellos se efectúan tienen mucha semejanza, y por lo mismo no podría resolverse el problema de la distinción que existe entre los animales

y las plantas, si no fuera por el movimiento espontáneo de los primeros, es decir, que tienen la facultad de conocer lo que pasa al rededor de ellos y por lo mismo la de moverse.

El estudio de la zoología, pues, del mismo modo que el de la botánica, puede considerarse bajo diferentes aspectos, resultando de esto la necesidad de dividirla en distintos ramos: ella se ocupa ante todo de la ciencia en general, de las partes que constituyen el animal y de los caracteres generales de su organización, haciendo las descripciones de sus órganos y de las funciones de estos en particular para determinar los fenómenos de la vida y por fin su clasificación.

Una vez que su enseñanza ha dado los primeros conocimientos, se asocia á las demas ciencias para conocer el ser animal desde sus primeros lineamentos embrionarios hasta su muerte, para deducir de ellos los datos de su constitucion adulta y el desarrollo de sus formas exteriores; el juego de sus órganos, sus costumbres é instintos, las diferencias y las analogías, su distribución geográfica, la creacion actual y paleontológica, y todo lo que tiene relacion entre el todo y sus partes principales. Sin estos conocimientos esenciales no se podria llevar el estudiante á particularizar su aplicacion, en los límites que corresponden directamente á la ciencia agrícola propiamente dicha, á la zootecnia, y como ramos de sus consecuencias inmediatas, á la Veterinaria: oportunamente me ocuparé en el papel de ambas.

Las plantas, los animales, los elementos orgánicos ó inorgánicos que contribuyen á su formacion, ya considerada bajo las diferentes fases, desde los primeros lineamentos embrionarios de los elementos vitales hasta su muerte, ya considerada bajo cualquiera ocupacion que se quisiera conseguir en cualquier circunstancia, nada podria realizarla sin la concurrencia del aire, del calor, de la luz, de la electricidad, de los gases y demas elementos físicos esparcidos sobre la superficie de la tierra.

La Meteorología se ha hecho cargo de hacernos conocer estos elementos y de explicarnos los fenómenos accidentales ó permanentes de los metéoros, los atmosféricos y terrestres que se efectúan con la concurrencia de los expresados elementos.

Sin el conocimiento de estos principios elementales de la ciencia, no podria llegar á determinar el agrónomo la clase y naturaleza de las plantas que corresponden á cada localidad y que conviene cultivar; la época y modo de los cultivos y riegos que deben preferirse; y todo lo que concierne al estado de la produccion para evitar las pérdidas que son consiguientes cuando se ignoran estos conocimientos.

Por la Meteorología ha podido la agricultura llegar á un punto culminante de la ciencia, tanto mas en la parte que establece la naturaleza y los límites de las plantas que conviene cultivar. Estos adelantos son el resultado de las consecuencias naturales de los conocimientos que se han propagado en este siglo, y es tanto mas importante introducirlos en el país, cuanto mas han sido descuidados hasta ahora.

Si el progreso ha sido hasta lento en el país, es debido, ante todo, á la falta de conocimientos y de práctica de los datos positivos sobre la aplicacion de la ciencia en las artes agrícolas. Creo que esta asercion viene á completar los luminosos informes de las comisiones especiales nombradas por el gobierno para que dictaminasen sobre los alimentos, y á destruir algunos conceptos erróneos que se han emitido asegurando que su escasez debia atribuirse á los impuestos. Es el mismo Fiscal que ha emitido estas vagas opiniones, quien se opuso á la fundacion de la enseñanza de la agricultura en el país y la contrarió sin consideracion alguna al estado imperfecto en que esta se encuentra.

Las leyes que rijen todos los cuerpos en sus relaciones entre sí y bajo distintas influencias, todos conocen que son inmutables.

Si no se extiende el conocimiento de su estado natural, de los cambios que experimentan etc., ¿cómo se puede pretender que sin el conocimiento y aplicación de estas leyes haya una influencia saludable y cambien las circunstancias y necesidades? Es preciso, pues, que se introduzcan los medios adecuados para que el agricultor pueda desarrollarlas por el conocimiento y aplicación de los agentes naturales, únicos que pueden aumentar y consolidar el bienestar social.

BIBLIOTECA NACIONAL

BIBLIOTECA AMERICANA

"JOSE TORIBIO MEDINA"

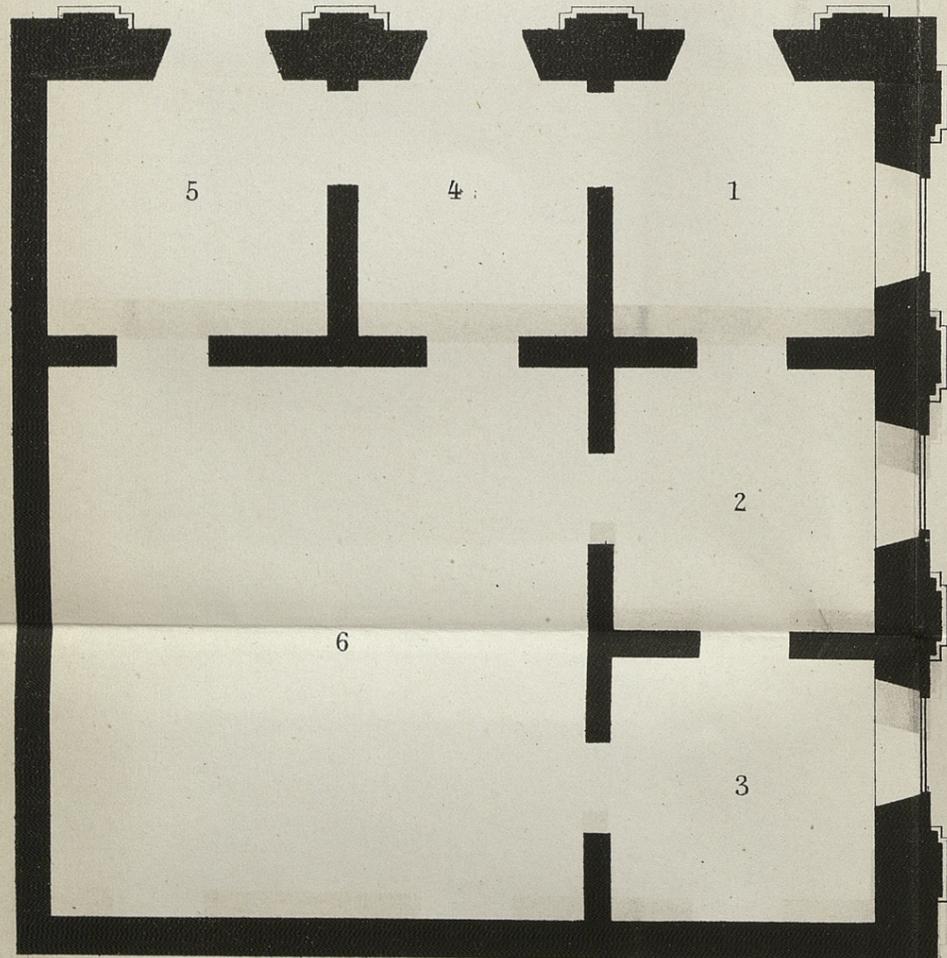
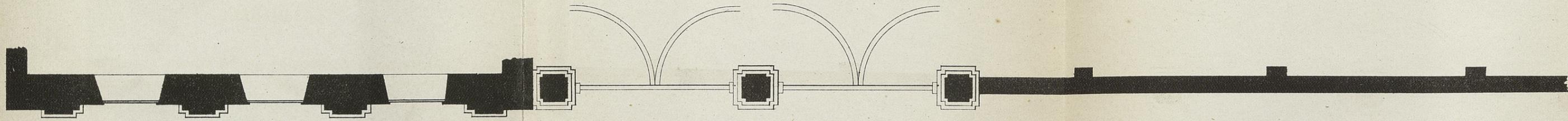
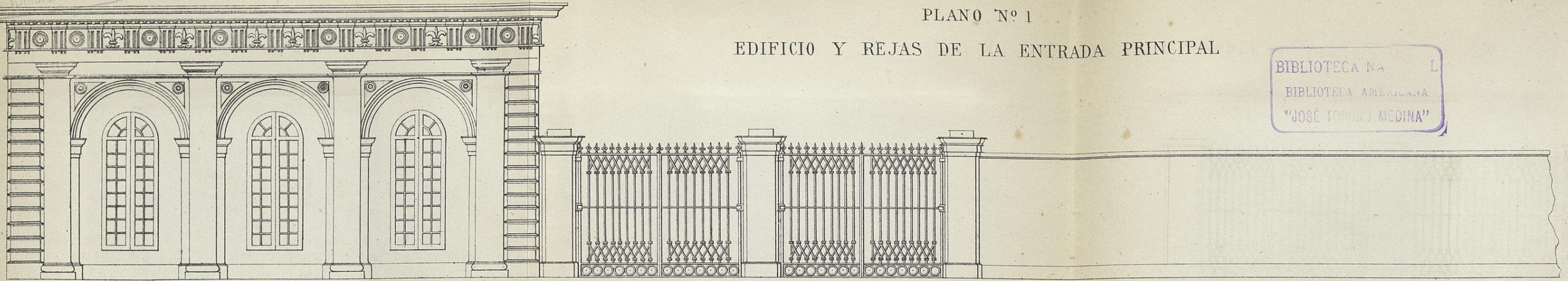
---

BIBLIOTECA NACIONAL  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

PLANO N° 1

EDIFICIO Y REJAS DE LA ENTRADA PRINCIPAL

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"



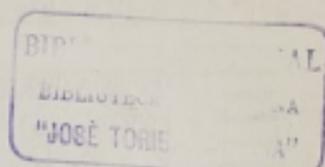
Escala de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 Metros



EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 1

Edificio y rejas de la entrada principal.

- |   |                                 |   |                                |
|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | } <i>Habitacion del portero</i> | 4 | } <i>Habitacion del vista.</i> |
| 2 |                                 | 5 |                                |
| 3 |                                 | 6 | <i>Patio</i>                   |



## 2ª PARTE

### ORGANIZACION Y DESCRIPCION DE LAS ESCUELAS DEMOSTRATIVAS EN RELACION CON LA ENSEÑANZA.

Para comprender mejor cuáles son los métodos que abraza la enseñanza teórica y aplicada de los ramos que corresponden á la ciencia de la agricultura propiamente dicha, y que he indicado ántes, hay que hacer préviamente una descripción de la distribución que se ha dado al terreno destinado á ofrecer los elementos necesarios para la demostración é inteligencia de las doctrinas expuestas en los cursos, ya para los cultivos y sus explotaciones, ya para los animales que mantiene y emplea.

Creo del caso anticipar breves aclaraciones de los fines que me han inducido á elejir la distribución dada, y los sistemas que he adoptado en dicho terreno para la enseñanza. He creído que ésta, para que pudiera ser mas útil y fácil de adoptarse, no debia consistir solo en imprimirle aquel carácter de generalidades reconocidas, sino que era menester que en las escuelas destinadas á las demostraciones y aplicaciones prácticas, predominasen de preferencia aquellos ramos que, además de convenir mejor á la instrucción propia que debia establecerse en el país, satisficiesen del mismo modo las necesidades de su agricultura, del consumo y del comercio. Tal vez esas escuelas no habrían tenido en Europa la misma elección, extensión y pre

ferencia que en el Perú, aun cuando se tratase de la enseñanza general de la agricultura.

En efecto, en los países en que los conocimientos particulares de la agricultura son ya del dominio de las industrias privadas, y que por esto ó por el trabajo, han llegado algunas de estas á su perfeccionamiento en la práctica, no convendría tratarlos en todos sus detalles, sino deducir los principios fundamentales de aquel ramo á que pertenecen, como medio de perfeccionamiento: esas escuelas en el Perú son necesarias, por ser un país nuevo en que hay que considerar el Instituto como medio de enseñanza, para mejorar la industria nacional. Para llegar á este resultado he tenido también á la vista el luminoso informe que ha publicado una comisión que fué formada para dictaminar sobre los alimentos. La escasez y la sorprendente alza que han experimentado los artículos de primera necesidad desde 15 años á la fecha, cuyas causas han sido hábilmente determinadas por la precitada comisión, me han dado del mismo modo la guía para elegir entre los ramos de demostración, cuáles deben ser adoptados de preferencia en la enseñanza para su aplicación práctica. Al Instituto corresponde iniciar los medios más á propósito para resolver también el problema del alimento; le toca indicar y enseñar lo que es propio para producir lo que más conviene al país, lo que siendo mejor en calidad, lo es también en conveniencia, y lo será por el menor trabajo y ahorro de gastos. Aun cuando Lima sobresale entre las diferentes localidades del país por los medios de la producción y consumo, no me sería posible determinar las preferencias de los sistemas de explotación que conviene prevalezcan, limitándome solo á los que se practican á su alrededor: el sistema de explotación que he determinado para que sirva de base á las especulaciones del Instituto, lo he deducido del conjunto de observaciones que he hecho en los diferentes puntos agrícolas de la República, sobre las necesidades generales del país, las localidades topográficas,

sistema de explotación económico y administrativo establecido, y las circunstancias y usos de las diversas poblaciones.

Las escuelas demostrativas que comprende la distribución del terreno, las he dividido en departamentos, cada uno de los cuales comprende las siguientes escuelas :

- 1ª De aclimatación y de multiplicación de las plantas leñosas ;
- 2ª De arbustos y árboles frutales ;
- 3ª De botánica agrícola ;
- 4ª De hortalizas ;
- 5ª De floricultura ;
- 6ª De sericultura ;
- 7ª De viticultura ;
- 8ª De arboricultura general ;
- 9ª Experimental agrícola ;
- 10ª De aplicación cultural de labranza ;
- 11ª Práctica del cultivo ;
- 12ª De los animales ;

En cada escuela se han determinado edificios adecuados á lo que corresponde á sus aplicaciones propias al fin de la enseñanza, y del mismo modo á lo que se refiere á las industrias que se relacionan con algunas de estas escuelas especiales. Como las explicaciones de esos medios propios que corresponden á cada escuela, se comprenderán mejor dándolos con la descripción del plano del Instituto y de los otros detalles parciales, me limitaré por ahora á explicar el objeto de cada escuela solo en lo que corresponde á la enseñanza y á los intereses generales del país. Después trataré de sus medios de acción y de lo que corresponde á la parte especulativa y administrativa.

Evitaré clasificar é indicar las especies de plantas que corresponden á cada escuela, tanto por brevedad como por haberlo ya indicado en el Bosquejo de la organizacion de la Escuela Nacional y Hacienda Normal de Agricultura, que he presentado al Supremo Gobierno y que se ha publicado en Mayo de 1863 y reimpresso á fines del año pasado.

Los planos de los edificios principales y las descripciones que les corresponden, se han colocado por el orden de la numeracion que se ha dado en el plano general, segun la descripcion de las escuelas demostrativas y su objeto. Los demas planos de edificios, sencillos ó rústicos, los de cortes, secciones etc., etc., no he creido necesario publicarlos, tanto por reducir este trabajo, cuanto porque no pueden tener el mismo interés general que los anteriores, sobre todo los que corresponden solo á la construccion.

## I.

### **ESCUELA DE ACLIMATACION Y DE MULTIPLICACION DE LAS PLANTAS LEÑOSAS.**

(VÉASE EL PLANO GENERAL AL N.º 2, 6 Y 9.)

Ambas escuelas se encuentran en la misma periferia de terreno, pues están destinadas por razon de su especialidad á obrar de consuno en la práctica.

La de aclimatacion tiene de superficie 4  $\frac{1}{10}$  hectáras.

La de muitiplicacion 13  $\frac{5}{10}$  hectáras.

El objeto de esta escuela es de aclimatar las plantas leñosas útiles, indígenas ó exóticas, conocidas ó desconocidas. Reconocida la posibilidad de la aclimatacion de las segundas por medio de los



experimentos, mediante el estudio, el cultivo y multiplicacion de ambas se propagarán especulativamente en el pais.

La aclimatacion demostrará prácticamente lo que la enseñanza de las ciencias naturales ha establecido científicamente con respecto á las plantas, y de una manera muy especial la geografía botánica en lo que se refiere al conocimiento práctico y á la distribución de los vegetales útiles en la superficie de la tierra. Por ella se podrá comparar y deducir cuál es el clima y el alimento mas propio á cada especie, cuál es el grado de produccion vegetativa ó especulativa que se podrá hacer de esta y la conveniencia relativa de su aplicacion.

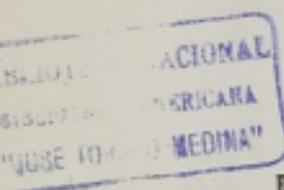
La escasez de especies vegetales generalizadas en los usos económicos del Perú, que, por las circunstancias climatéricas especiales, podria esperarse ser el pais mas poblado de todas clases de plantas conocidas en las temperaturas templadas y tropicales, deja ver la importancia de las aplicaciones á que puede dar lugar esta escuela. Las plantas leñosas que corresponden á ella tendrán una distribución en razon de su utilidad y de su uso práctico, de preferencia á la de una clasificacion botánica.

La escuela de multiplicacion forma el complemento de aquella. Esta tiene por objeto estudiar y aplicar con las reglas debidas los medios de propagacion mas económicos, valiéndose de la semilla, estacas, acodos, injertos por aproximacion, ó de cualquiera otro medio que indica el arte perfeccionado.

En las plantaciones del pais, no solamente se nota la escasez de especies de plantas desconocidas, sino lo que es mas, la falta de plantaciones de árboles conocidos en nuestros campos, cuyos productos y ventajas no pueden dejar duda sobre la conveniencia de establecerlas. Esta falta depende, ante todo, de la escasez de los conocimientos y medios de accion propios, que todavía no han sido practicados en el Perú. La industria privada de algunos

horticultores se ha concretado á la floricultura, tal vez por el poco producto de los árboles y plantas ; siendo el Perú un país poblado, es indispensable emplear los medios convenientes para hacer que las plantas, principalmente las que son útiles, estén al alcance de todos y den gran provecho á poca costa : en ninguna parte podrian conseguirse ambos fines con mas comodidad que en la escuela de multiplicacion del Instituto : allí se aprenderá el cultivo de las plantas agrícolas, las que son propias para alamedas, las frutales, las viñas, olivos, cuanto podria convenir al progreso de la agricultura nacional.

Estas breves explicaciones harán reconocer la importancia de esta escuela, mirada bajo el punto de vista de los intereses generales de nuestra agricultura, de la enseñanza, considerada como demostracion científica y como aplicacion profesional, del trabajo y de la especulacion.



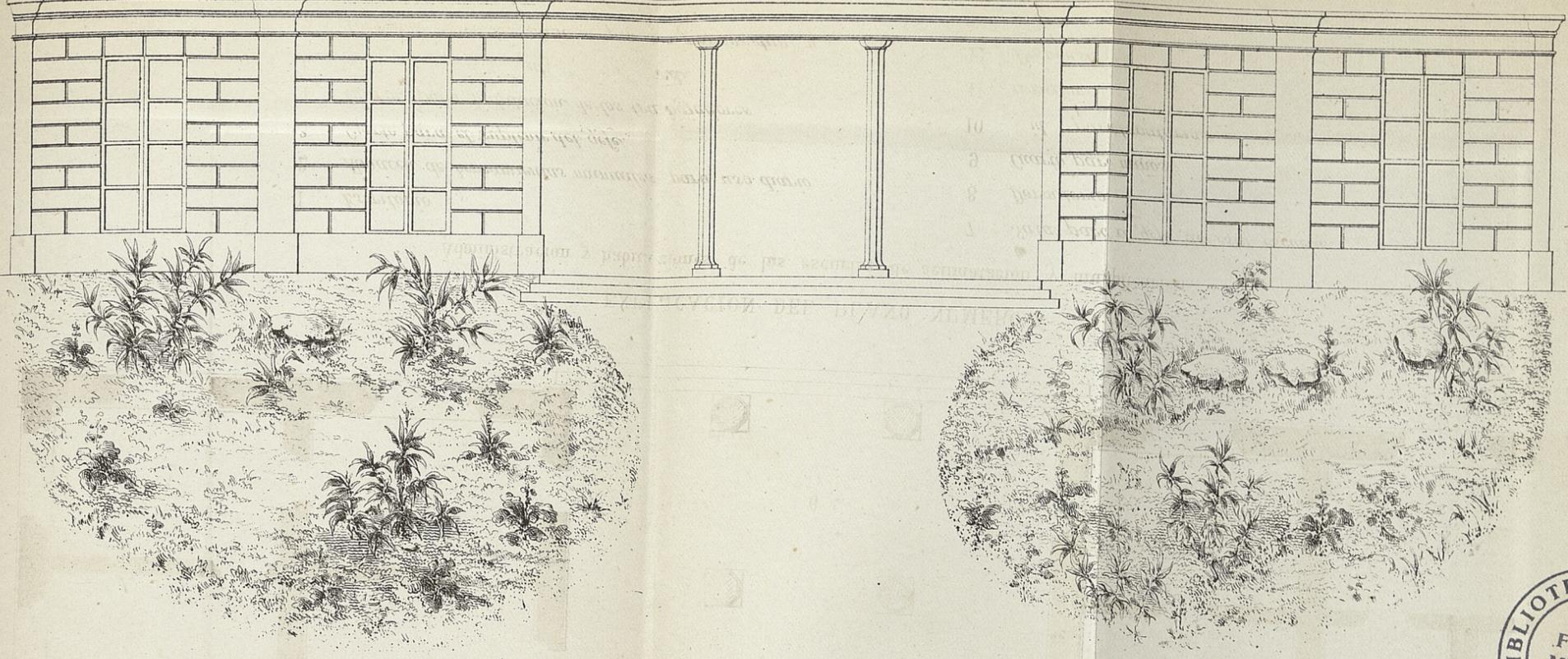
## II

### ESCUELAS DE ARBOLES Y ARBUSTOS FRUCTIFEROS.

(VEASE EL PLANO GENERAL N° 1.)

La superficie del terreno que ocupa esta escuela tiene 8 y 5/10 hectáras.

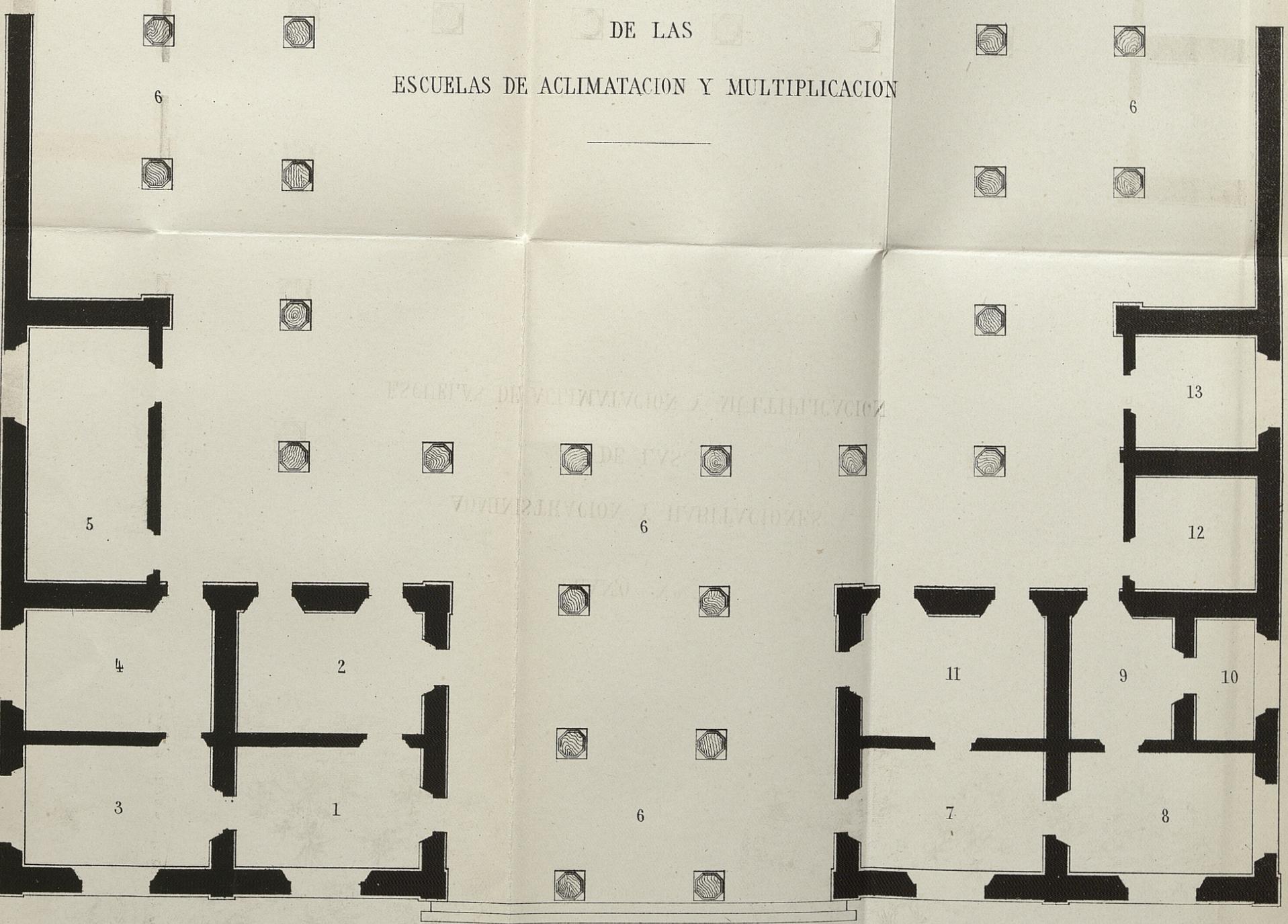
Su objeto es reunir todos los arboles frutales que producen comestibles verdes y demas productos útiles ; pueden cultivarse en nuestro clima, en grande escala ; ellos estarán separados segun sus especies y usos especiales en diferentes secciones, y cultivados de modo que presten elementos de demostracion y de



BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

PLANO N° 7

ADMINISTRACION Y HABITACIONES  
DE LAS  
ESCUELAS DE ACLIMATACION Y MULTIPLICACION



EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 7

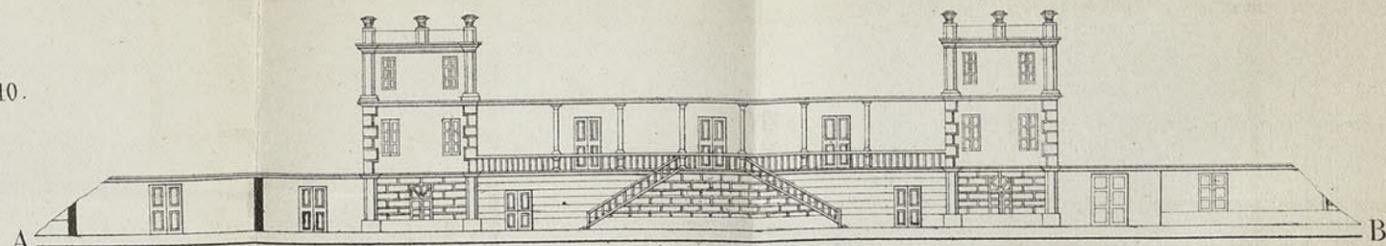
Administracion y habitaciones de las escuelas de aclimatacion y multiplicacion.

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | <i>Escritorio.</i>   | 7  | <i>Sala para el gefe de esta escuela.</i> |
| 2 | <i>Almacen de herramientas manuales para uso diario.</i>     | 8  | <i>Dormitorio.</i>                        |
| 3 | <i>Cuarto para el suplente del gefe.</i>                     | 9  | <i>Cuarto para niños.</i>                 |
| 4 | <i>Cuartos para habitacion de los trabajadores</i>           | 10 | <i>id. para lavatorio.</i>                |
| 5 | <i>id. id. id.</i>   | 11 | <i>Comedor.</i>                           |
| 6 | <i>Corredor para las plantas que se empaquetan y envian.</i> | 12 | <i>Dispensa.</i>                          |
|   |  | 13 | <i>Cocina.</i>                            |

EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 10.

Escuela para alumnos internos.

(Antigua casa de la Hacienda de Santa Beatriz refaccionada. Lo que está con tinta clara es la parte que se ha conservada, la con tinta negra es la que debe construirse.)



1ª Seccion

Piso bajo

- 1 Entrada al local que ocupa el mayordomo jefe general de los trabajadores.
- 2 Depósito de las herramientas usadas y que necesitan refaccion.
- 3 Almacén general de herramientas.
- 4 Escritorio.
- 5 Dormitorio.
- 6 Lavatorio.
- 7 Despensa.
- 8 Cocina.
- 9 Campana para la distribución de los trabajos.

2ª Seccion

- 10 Entrada y patio que corresponde à los trabajadores.
- 11 Corredores para prepararse los alimentos.
- 12 Colca para alojamiento de los trabajadores.
- 13 Clases para los trabajadores.
- 14 Habitación para los trabajadores casados.
- 15 Patio.

3ª Seccion

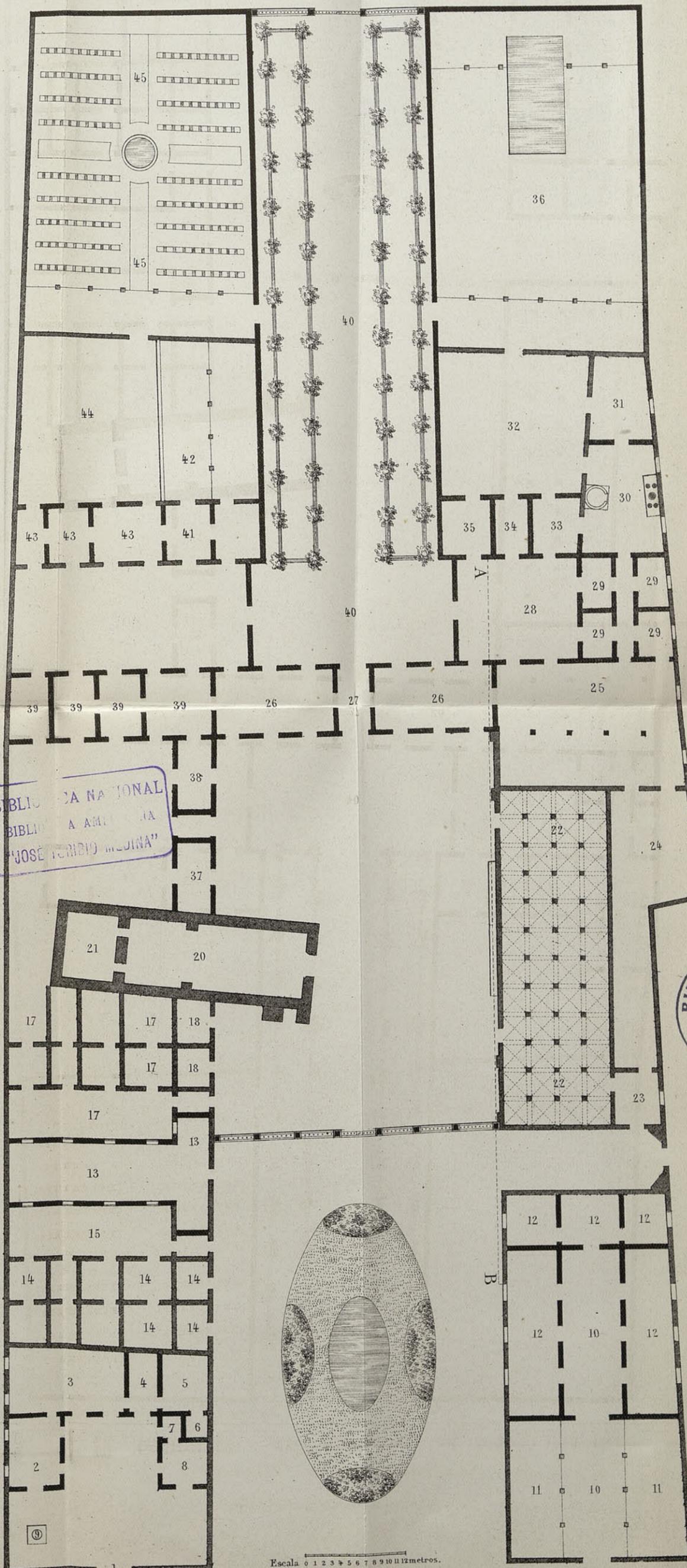
- 16 Entrada à la escuela.
- 17 Patio de los sirvientes de la escuela.
- 18 Porteró.
- 19 Cuartos para los sirvientes.
- 20 Capilla.
- 21 Sacrestia.
- 22 Boveda subterránea.
- 23 Cuarto anexo.
- 24 Patio para el servicio del comedor.
- 25 Comedor.
- 26 Comedor para los alumnos mas adelantados y profesores.
- 27 Clase de estudio.
- 28 Patio.
- 29 Despensas y depósito de comestibles.
- 30 Cocina.
- 31 Cuarto anexo à la cocina.
- 32 Patio de la cocina.
- 33 Cuarto para uso de comedor y pasadizo.
- 34 Habitación del mayordomo de la escuela.
- 35 id. id. id.
- 36 Lavanderia.
- 37 Costureria.
- 38 Guardaropa.
- 39 Habitación del Ministro y profesor de la escuela.

4ª Seccion

- 41 Depósito de fruta seca.
- 42 id. id. verde.
- 43 Habitación del jefe de la escuela de arboles frutales.
- 44 Patio para secar la fruta verde.
- 45 Colmenal.
- 46 Puerta que comunica con el departamento de arboles frutales.

Piso superior

- 47 Escalera.
- 48 Corredor.
- 49 Dormitorio general.
- 50 id. especial para los mas adelantados.
- 51 Enfermeria.
- 52 Habitación de inspector y profesores.



BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMPLIADA  
"JOSE FERIBIO MEDINA"

BIBLIOTECA NACIONAL  
FONDO MEDINA

Escala 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 metros.

ejemplo, ya por el mismo cultivo que se hará de un modo esmerado, ya por las podas que se practicarán, según las mejores reglas del arte, ya por la conservación, preparación y disección de estos frutos, que será hecha en lugares á propósito y con un fin especulativo.

La existencia de los árboles fructíferos para los diversos usos, es una necesidad que todos reconocen. Las ventajas que proporcionan á la sociedad y á la agricultura podrían aumentarse considerablemente en todo sentido, poniendo al alcance de los agricultores y del alumno de la escuela los conocimientos de las clases de plantas frutales desconocidas, pues siendo su propagación y cultivo en el país muy limitado por el modo impropio con que se hace, se venden sus frutos á un precio muy subido, en perjuicio de la economía doméstica é higiénica.

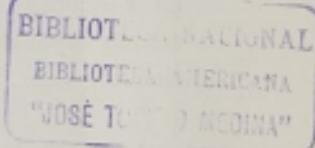
La escuela experimental de aclimatación proporcionará las plantas cuyos cultivos son desconocidos en el país, será un auxiliar á la de multiplicación, pues le proporcionará los injertos, estacas y semillas de los árboles que cultiva y que conviene multiplicar para la venta. Esta escuela es demostrativa en cuanto á los alumnos internos y jornaleros, y de especulación por la venta de sus productos.

### III

#### JARDIN BOTANICO AGRICOLA.

(VÉANSE LOS N.º 14, 15 Y 16 DEL PLANO GENERAL.)

La superficie del terreno que ocupa la escuela es de catorce hectáras y 7/10.



En esta se cultivarán principalmente las plantas herbáceas útiles ó perjudiciales á la agricultura, los comestibles y de recreo con el fin de estudiarlos y deducir su aplicacion conveniente, y de especular con la venta del producto de algunos de ellos. Quedan excluidos de esta escuela los árboles y arbustos leñosos, pues que corresponde su cultivo á la escuela de aclimatacion y multiplicacion. Con el fin de hacer, en cuanto sea posible, práctico y aplicado el estudio demostrativo de la Botánica, la distribucion de los vegetales que le corresponde se hará por sus aplicaciones agrícolas y por sus usos.

Tal es :

1ª Seccion, para plantas agrícolas harinosas de cultivo de labranza ;

2ª Seccion, para plantas agrícolas adecuadas para forrage ;

3ª Id. para plantas económicas industriales ;

4ª Id. para las plantas perjudiciales ;

5ª Id. para las plantas de aplicacion dudosa ;

6ª Id. de hortalizas ;

7ª Id. de flores.

Las cinco primeras secciones de vegetales se distribuirán en la escuela de Botánica propiamente dicha. El terreno que ocupan estas secciones es de 3 h. 7/10, las dos últimas tendrán una escuela especial para su cultivo, de instruccion y de especulacion.

A primera vista parece que esta distribucion se opone á la clasificacion de las plantas de un modo científico, tanto mas cuanto que no es general en los jardines botánicos. Nosotros á mas de haber buscado un camino recto y lo ménos complicado para llegar de un modo práctico y fácil á conseguir los fines que nos proponemos en la enseñanza y en la especulacion, estamos

convencidos que de ningun modo se opone esta distribucion á la clasificacion de las plantas de un modo científico.

En el plano parcial de esta escuela he adoptado la clasificacion del método natural de M. Jussieu con respecto á las familias y clases, el cual lo he modificado en las distribuciones de las divisiones y séries en la colocacion de las plantas. Como escuela de estudio, su necesidad es manifiesta, pues por mucho que se empeña el profesor en explicar lo que corresponde á los vegetales, no conseguiria en poco tiempo el fin de la enseñanza como lo podría hacer teniendo á la vista los objetos que facilitan é inducen la comprension de las teorías, por la facilidad de hacer comparaciones. Es en el jardin botánico donde se encuentran los elementos demostrativos que se refieren á los caracteres exteriores é interiores y á las funciones de las plantas, ya para darse razon de las leyes y descripciones aplicadas al reino vegetal, ya para hacer comprender las propiedades de los individuos, especies, géneros, etc. Unida la escuela de botánica á la de hortalizas y de floricultura, puede considerarse tambien en su conjunto como escuela de aclimatacion de los vejetales herbáceos, del mismo modo que la escuela de multiplicacion tiene la de aclimatacion de las plantas leñosas.

En efecto ; en el jardin botánico se hará la primera siembra de los vegetales que no sean leñosos, que correspondan á la escuela de agricultura, con la mejor semilla que se recoja en el pais ó se reciba del extranjero. Segun el uso agrícola que tengan una vez aclimatados, se cultivarán experimentalmente en las escuelas que les correspondan y que daré á conocer oportunamente. El jardin botánico hace parte de la escuela agregada á la de la enseñanza teórica, y su aplicacion tiene por fin propagar tambien los elementos necesarios para que puedan dirigirse mejor las demas escuelas demostrativas.

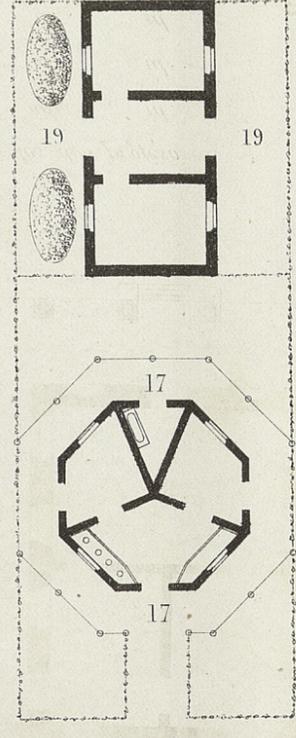
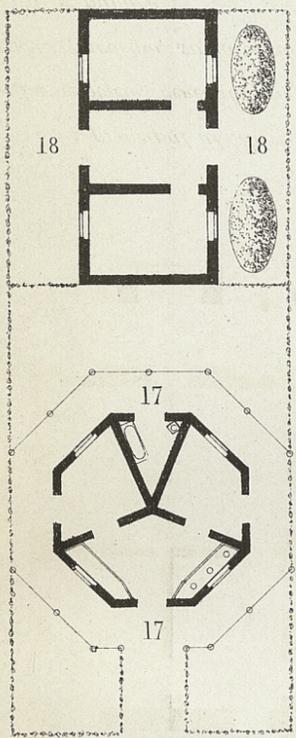
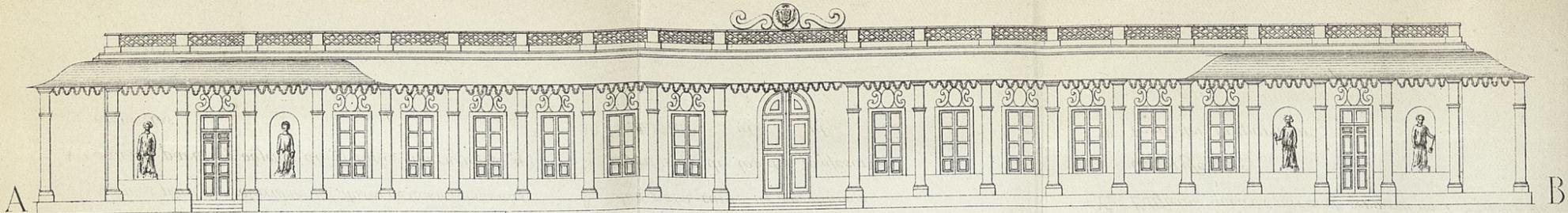
Esta escuela práctica tiene de superficie cerca de 9 hectáras.

Su objeto es el de cultivar plantas comestibles.

- 1° Las herbáceas bulbosas ;
- 2° Las de partes subterráneas carnosas ;
- 3° Id. de tuberculosas ;
- 4° Id. de flores ó de botones de flores ;
- 5° Id. de frutas ;
- 6° Id. de legumbres propiamente dichas ;
- 7° Id. de yerbas.

Deben emplearse los medios y el esmero posible en la aplicación de todos los métodos del arte conocidos, en el cultivo de la variedad posible de las plantas comprendidas en los grupos arriba enunciados. La importancia que tienen esas plantas para la economía doméstica comestible, la escasez de variedades, el elevado precio que tienen las especies conocidas y que se expenden en los mercados, la importancia higiénica y económica de generalizar su consumo en las diversas regiones del país, y otros razones especulativas y sociales, persuaden de lo útil y provechosa que será esta escuela.

Se ha fijado un vasto espacio de terreno para emprender el cultivo de dichas plantas con el objeto de venta en el mercado de Lima. Este medio es el mas práctico y propio para generalizar los conocimientos de las especies de hortalizas, fomentando así el mayor uso de ellas á la vez que la necesidad del consumo. Siendo esta escuela solo de aplicación, los alumnos del curso medio y los jornaleros adquirirán con ella los conocimientos prácticos del cultivo de las hortalizas, siendo así mas fácil formar hortelanos especiales capaces é inteligentes para que emprendan despues la formación de jardines semejantes cerca de los centros de las poblaciones. Esta escuela y la de floricultura las he colocado en el mismo jardín botánico, pues las plantas que se cultiven en ellas servirán del mismo modo de estudio, principalmente para los alumnos del curso superior.

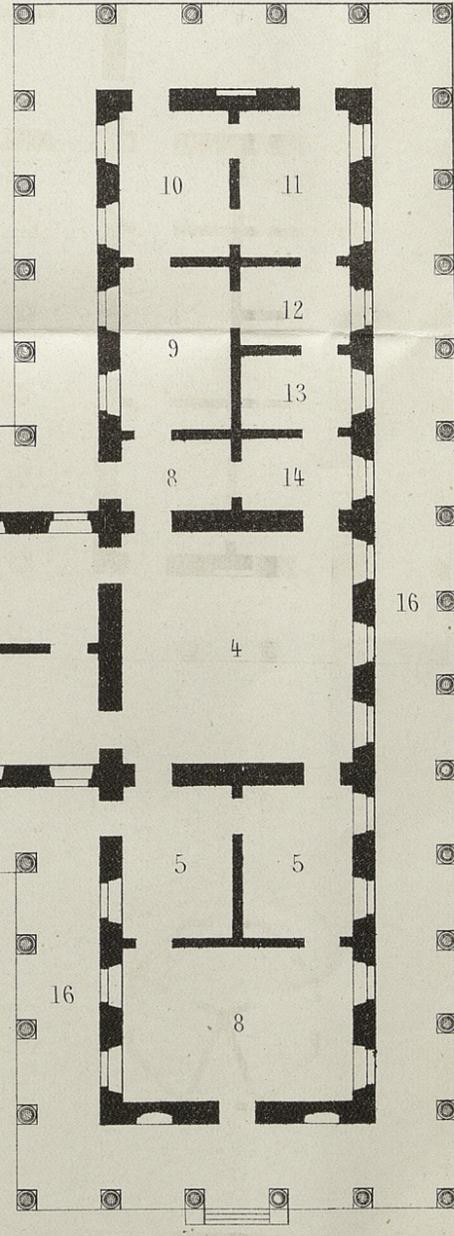
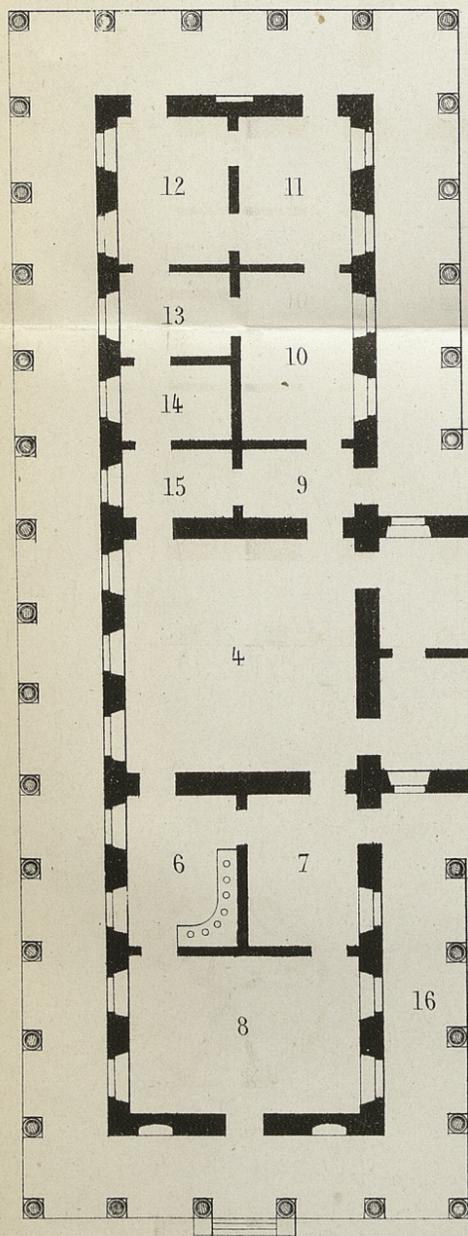


PLANO N° 17

EDIFICIO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS NATURALES

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

Escala 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Metros



EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 17.

Edificio para la enseñanza de las Ciencias Naturales

- 1 *Entrada principal al Museo.*
- 2 *Salon de objetos generales dispuestos en forma de trofeos, para que sirva tambien de sala de descanso para el público.*
- 3 *Salones para las colecciones del Museo de Ciencias Naturales*
- 4 *Salones para los objetos de grandes dimensiones y esqueletos.*
- 5 *Gabinets para preparar los objetos de Zoología y Botánica para la enseñanza, y el Museo.*

- 6 *Laboratorio de química agricola.*
- 7 *Gabinete para los instrumentos y aparatos, tierras y demas que corresponde à la enseñanza de la química agricola.*
- 8 *Aula para curso de enseñanza.*
- 9 *Escritorios de los dos profesores.*
- 10 *Biblioteca id. id.*
- 11 *Salon id. id.*
- 12 *Comedor id. id.*

- 13 *Dormitorio de los dos profesores.*
- 14 *id. id. id.*
- 15 *Guardarropas id. id.*
- 16 *Corredores id. id.*
- 17 *Edificios anéxos para el servicio de las casas de los profesores.*
- 18 *Casa del preparador.*
- 19 *Casa para el cuidador del Museo.*



## SECCION DE FLORICULTURA.

Esta escuela práctica ocupa la superficie de dos hectáras.

Tiene por objeto cultivar las plantas de flores y demas vegetales que han sido reconocidos en el jardin botánico como útiles para sus flores ó tipo para el ornato de los jardines y de las casas, como para los usos domésticos.

La distribucion de estos vegetales se divide en tres clases ;

1<sup>a</sup> Plantas colocadas en el suelo para dar flores y venderlas en rama ; se clasificarán de un modo botánico ;

2<sup>a</sup> Las que conviene conservar en el jardin para reproducir las demas serán cultivadas en un jardin especial y distribuidas en grupos para producir el ornato de ese jardin por sus flores y plantas, y para servir de modelo.

3<sup>a</sup> Las cultivadas en macetas, para conservar ciertos especies delicadas que se obtuvieren de la multiplicacion de las primeras ; tiene el mismo fin que la escuela de hortalizas con respecto al objeto de la enseñanza de los vegetales. Ademas, formará una profesion especial y preparará del mismo modo los conocimientos generales del cultivo de las flores, lo que se ha hecho ya tan necesario en las costumbres de nuestra sociedad. Es preciso estimular tambien el uso de las plantas y flores para que se generalice y se haga comun en el campo, principalmente para que en cada hacienda se formen jardines : estos dán atractivo á los nobles placeres de la vida y son, sin duda, uno de los principales medios de hacer comprender y apreciar mejor, sobre todo á las señoras, la vida campestre.

IV

SERICULTURA.

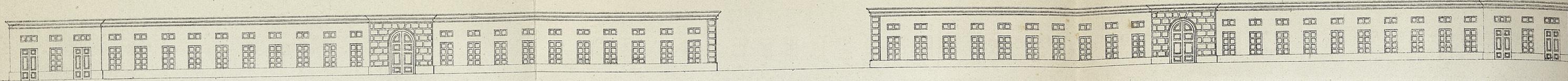
(VÉASE EL PLANO AL N.º 21.)

La superficie del terreno de esta escuela es de 10 hectáras y 5/10.

Para que pueda proporcionar esta escuela los elementos propios para la enseñanza especial teórica y práctica de este ramo industrial, se reunirán todas las variedades de moreras que se puedan cultivar en nuestro clima, á fin de conocer, recomendar y preparar las que mas convienen segun las diferentes circunstancias del pais; esas plantas se establecerán, cultivarán y podarán de diversos modos y segun conviene para deducir consecuencias útiles, ya á la enseñanza, ya á la imitacion en la aplicacion de dichos sistemas.

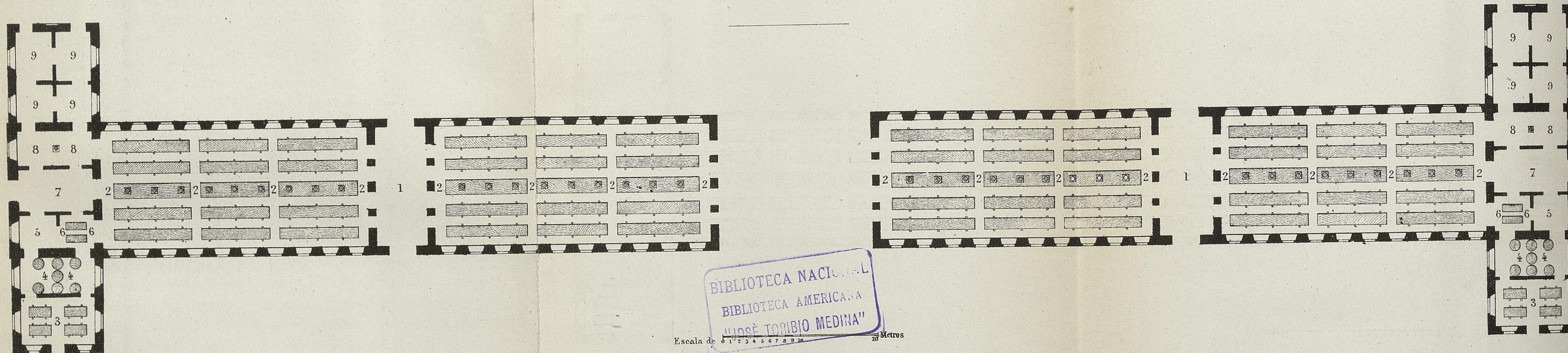
Esta escuela, ademas de ser esperimental-aplicada y para la instruccion, servirá tambien para establecer una industria especulativa aprovechando las moreras y los edificios que en ella se levantarán. Aun cuando la sericultura abraza diferentes ramos industriales, los que corresponden á esta escuela, á mas de los conocimientos del cultivo de la morera, se limitan solo á la produccion de materia prima, á la crianza del gusano y á la devanacion de los capullos para producir seda en rama.

Los conocimientos teóricos que corresponden á las moreras, se adquieren por los generales de la botánica, y los demas de aplicacion, por el ejercicio práctico de los trabajos en el cultivo de la morera.



PLANO N° 22

EDIFICIO PARA CRIA DE GUSANO DE SEDA



BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

Escala de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 Metros

EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 22

Edificio para cria de gusano de seda

*Este edificio tiene la capacidad para criar cien onzas de semilla de gusano de seda,  
y siendo dos iguales los que se deben construir, así se cultivarán 200 onzas.*

- 1 Depósito para las hojas
- 2 Cusaneria general
- 3 Cusaneria parcial para la primera edad (sistema de subir y bajar las sarxas)

- 4 Cusaneria parcial etc. (sistema moydizo circular).
- 5 Incubacion
- 6 Cuarto para las larvas

- 7 Pasadizo y depósito de las hojas.
- 8 Depósito de las hojas y para picar estas.
- 9 Habitación del jefe de este cultivo y del cuidador.



Los conocimientos teóricos del gusano de seda corresponden á los estudiantes de Agronomía á los que será mas fácil comprenderlos puesto que tales conocimientos hacen parte de los de Zoología.

La aplicacion especial y especulativa del lepidoptero de la seda, hace necesario particularizar los conocimientos de los sistemas cutáneos, musculares y nerviosos en que se basa la vida del gusano en las diferentes fases y metamorfosis de su existencia, del mismo modo que el exámen especial de los órganos de percepcion y de secrecion de que depende la formación y el sosten de la vida ; sus transformaciones, enfermedades y modo de prevenirlas. La crianza del gusano podrá dirigirse en esta escuela con la seguridad de un buen resultado, que no puede obtenerse por una práctica rutinera. Es mas fácil al que ha adquirido los conocimientos precitados conseguir tambien los conocimientos prácticos positivos de esta industria, que á otros que se fundan solo en la imitacion, que por cualquiera variacion ó desviacion de lo ordinario, cambiando las circunstancias, no pueden darse razon de los medios que convendrian adoptarse.

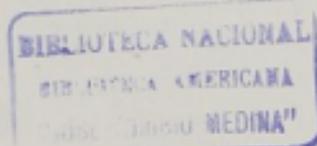
Creo excusado insistir en la importancia de establecer esta escuela en el pais, atendidas las publicaciones especiales que he hecho sobre el particular, y á que es tan generalizada la conviccion en el pais de las ventajas que proporcionará la introduccion de esa industria, que es inútil todo comentario.

## V

### VITICULTURA

(VÉASE EL PLANO N.º 23.)

La superficie del terreno que ocupa esta escuela es de 20 hectáras y 5/10.



Su objeto es la enseñanza demostrativa y práctica, del mismo modo que experimental, industrial y especulativa. Se divide en cuatro secciones :

- 1° Escuela vitícola ;
- 2° De cultivos prácticos ;
- 3° De la conservacion de la uva comestible ;
- 4° Para la fabricacion de los vinos y para la destilacion alcohólica.

La primera consiste en reunir en una parte del terreno todas las clases de parras conocidas y útiles á nuestro clima, y cultivarlas de diferentes modos para proporcionar elementos á su enseñanza y ofrecer el exámen especial de cada variedad mediante las comparaciones que se podrán hacer entre ellas.

La segunda comprende lo demas del terreno en que se hayan plantado en secciones por separado las clases de parras que se hayan reconocido como las mas aparentes para la mesa y para la fabricacion del vino, con el objeto de enseñanza práctica especulativa.

La tercera consiste en la adopcion de todos los métodos del arte para conservar las uvas comestibles y las que se destinen á la fabricacion de ciertas clases determinadas de vinos.

La cuarta seccion reúne todos los aparatos, utensilios, máquinas, alambiques etc., para la aplicacion teórico-práctica de los métodos de fabricar, conservar, aumentar y adoptar cualquier procedimiento útil al vino (que enseña la ciencia enológica) adoptados para las fabricaciones alcohólicas con los residuos de las uvas : esta fabricacion como las de otras producciones agrícolas del caso, prodrá éxtenderse cuando convenga.

Los diferentes métodos de cultivo y podas que se practicarán en la viña segun su naturaleza ; la conservacion de las uvas

comestibles, la fabricacion de las diferentes clases de vinos y aguardientes, son los elementos que se han reunido para esta escuela.

Una vez determinado cuál es el cultivo y la poda de la viña que conviene preferir, la enseñanza de la aplicacion á una localidad determinada, será mas fácil de deducir, una vez que está basada en los trabajos prácticos que se ejecuten en el fundo. He dado mayor extension á la viña del Instituto por la conviccion que tengo de que este ramo de industria es conveniente tratarlo de preferencia, en atencion á la grande importancia que la viña podrá adquirir en el pais, como ramo especial de exportacion. Solo podria conseguirse la extension de sus relevantes fines contando con un material suficiente que proporcionase los elementos demostrativos y prácticos del caso. Para que este ramo de industria, ya establecido en el pais, llegue á producir las ventajas que le corresponden, es menester formar viñadores y fabricantes de vinos especiales que faltan en la actualidad; las viñas están en general muy descuidadas, y solo en determinados puntos que se han confiado á persona de conocimientos especiales, los licores se fabrican de un modo cuyos méritos son bien conocidos. La enseñanza enológica basada en la ciencia, corresponde á los alumnos que hayan completado el aprendizaje de química general. Como apéndice de esta, sucesivamente se hará un curso de aplicacion á la química orgánica, en el que se explicarán las combinaciones que se requieren, para conseguir mejor las especulaciones industriales de la agricultura.

Todas las escuelas arriba precitadas están separadas entre sí por calles y caminos y por cercas vivas, las que, á mas de hermosear, servirán para el uso á que están destinadas y de modelo para que se reproduzcan en los fundos de campo. Como muchos de ellas se podrán hacer de plantas de moreras, de maclura, etc., sus hojas se utilizarán especulativamente para la cria del gusano de seda.

VI

**ARBORICULTURA GENERAL.**

(VÉASE EL PLANO N.º 24.)

Para que esta escuela produzca desde luego los mayores beneficios prácticos y demostrativos posibles, se han distribuido en toda la superficie del fundo los diferentes árboles y arbustos leñosos que comprende este ramo de enseñanza, en plantaciones hechas segun corresponde á la naturaleza de dichos árboles y plantas, y al fin á que se han destinado. Esta distribucion, á mas de hacer prácticos los casos que la enseñanza explica, está combinada de modo que forme hermosos efectos escénicos, ya por la forma natural ó artificial de la poda del árbol ó planta, ya por el color de su hoja, ya por el modo como están colocados.

El espacio que ocupa la plantacion de árboles, comprendido en la distribucion que se ha hecho, es de 8 hectáras 8/10.

La clasificacion de los árboles está en relacion con su aplicacion ; mas tarde la distribucion se hará del modo mas conveniente para los alumnos y para el uso que tengan :

- 1.º Agrícola ;
- 2.º Selvicultural ;
- 3.º Industrial ;
- 4.º Ornamental.

Algunos árboles y plantas pueden comprenderse por su uso, en razon de la aplicacion y cultivo práctico que se les dé, en dos

ó en todas las divisiones anteriores. Por lo mismo estos usos y cultivos se comprenden y se clasifican del modo siguiente:—  
En la 1ª division :

1º El cultivo de los árboles ó plantas para deslindes, cercas, reparos, estacadas, etc.

2º Para los que por sus productos mejoran las propiedades.

3º Para los que proporcionan elementos necesarios á las explotaciones.

En la 2ª division :

4º Para los plantas que pueden conservar y aumentar los bosques naturales en los puntos posibles y que convengan.

2º Para los bosques artificiales en general, á fin de conseguir productos vegetales de las florestas, de maderas de construccion civil y marítima, materiales para las artes é industrias y leña para quemar.

La 3ª division comprende :

1º Los árboles y plantas que por sus frutas ú hojas se utilizan, ya por su propia materia, ya por el extractivo que producen para las artes, las industrias y los diversos usos económicos.

2º Aquellos cuyas cortezas y maderas, fibras, raices, semilla, resina, producciones naturales y espontáneas, sirven en materia ó elaboradas para el mismo uso arriba indicado.

3º Las que son útiles para la fabricacion del carbon y cenizas.

A la 4ª division corresponden :

1º Los árboles para las alamedas hechas de diferentes modos.

2º Los que por su tinte, forma y tamaño, producen un efecto especial para los jardines y parques.

3º Los arbustos que se encuentran en la misma condicion.

Nadie podrá poner en duda la importancia de la enseñanza de esta escuela en el Perú; importancia mucho mayor que en cualquier otro país frío ó templado, puesto que sus producciones naturales y artificiales son mas numerosas y abundantes; es el ramo que necesita mas estudio para poder conseguir su aplicacion acertada. Todos los vegetales silvestres conocidos en los climas frios y en los templados, en su mayor parte, no pueden cultivarse especulativamente en el Perú, puesto que es muy difícil que prosperen; es necesario establecer en la escuela de aclimatacion los árboles y plantas indígenas ó exóticos, esparcidos en los diferentes puntos del globo, para reconocerlos; las teorías referentes á los bosques de Europa tienen que variar, pues solo en la sierra puede tener lugar su aplicacion.

Para conseguir una aplicacion práctica, formarán el esqueleto del parque un número crecido de especies conocidas y principalmente las indígenas que prosperan en el clima de esta capital. Enumerarlas y colocarlas en la division que les corresponde, será objeto de un estudio especial; sucesivamente haré su descripción, comprendiendo todas aquellas especies que son indígenas de otros países y se pueden cultivar entre nosotros para los usos que he indicado.

De lo que precede, se desprenden á primera vista, cuantas deducciones económicas nos proporciona el estudio y la aplicacion, conveniente de la arboricultura en el Perú, y la necesidad de promover los medios propios de extender los conocimientos que nos son completamente desconocidos por la falta de plantaciones, falta sorprendente, si atendemos á lo productivo y útil que es á la sociedad el cultivo de los árboles, por la feracidad de nuestro suelo que impulsa la fuerza vegetativa en los lugares donde concurre cierto grado de humedad propia. La abundancia de brazos y el empleo de capitales, en agricultura, podría aumentar con ventaja los productos del suelo, porque los árboles

cuestan poco y exigen trabajos menores con relacion á los productos que se obtienen de los cultivos de labranza, donde por falta de esos elementos, hay grandes extensiones de terrenos que podrian dar gran provecho cultivándolos, mientras que ahora se encuentran sin uso y no dán provecho ; la escasez de plantaciones detiene é impide el desarrollo agrícola, industrial y económico, pues todos reconocen que las condiciones físicas é higiénicas de un pais, dependen de la abundancia de la vegetacion : el estado variable y transitorio del pais no es adecuado para el empleo del carbon de piedra; en las diferentes especulaciones, el cultivo de los bosques proporcionará el combustible conveniente. A estas consideraciones principales podria agregar muchas otras. Todas ellas prueban la importancia reconocida por todos los gobiernos cultos, de proteger, en cuanto les es permitido, el cultivo de los árboles. Ellos han dotado sus respectivos paises de árboles desconocidos, han formado alamedas, parques, jardines públicos en los centros de las poblaciones ; han dictado reglas y leyes para detener la destruccion impropia de los bosques naturales, para fomentar su aumento, y los medios de formar otros artificiales de los árboles mas útiles á los bosques, etc.

Corresponde al Instituto Nacional la generalizacion de los medios para lograr estos fines, tanto mas cuanto que estos cultivos se ejecutan actualmente de una manera tan perfecta como cualquier otro de la agricultura ; están sujetos á reglas y métodos de explotacion, á métodos teóricos, que se deducen de los principios generales que enseña la Botánica y cuya aplicacion se obtiene del ejercicio práctico de los trabajos que sobre la propagacion, educacion, poda y todo lo concerniente á los árboles, se ejecutará en el Instituto.

Ambas enseñanzas teórica y práctica de este ramo, recibirán todos los jóvenes que se dediquen á la carrera científica. Los

alumnos que hubieren de dedicarse á la profesion de la agricultura en general, ó de alguno de sus ramos especiales, podrán adquirir los conocimientos referentes á la aplicacion práctica que se hará en el Instituto.

Como escuela de enseñanza, la arboricultura no puede ser especulativa, puesto que para esto seria necesario hacer estas plantaciones en grande escala y en terrenos que presentasen condiciones económicas diversas del fundo del Instituto ; este, sin embargo, proporcionará los que sean necesarios para el ornato del parque, aumentándose así el valor inmueble. Como escuela de aplicacion, se utilizarán los productos naturales ; se aprovecharán los cortes intermitentes de las plantas destinadas á este fin, empleándolas, desde luego, para el sosten de la viña y para el servicio del mismo fundo, el que una vez organizado definitivamente produciria para el Instituto, una utilidad especulativa, vendiendo los productos que sobrasen de su explotacion.

#### ORGANIZACION DE LOS CULTIVOS DE LABRANZA.

Si los ramos de enseñanza que corresponden á las escuelas que he enumerado, han podido separarse unos de otros, aun cuando forman parte integrante de la enseñanza de la agricultura, y pueden obrar por separado en lo que respecta á las demostraciones y aplicaciones prácticas de cada una, no es posible hacer lo mismo con respecto á las últimas escuelas, ya que forman el conjunto de la organizacion cultural de labranza, cuyos medios de accion y resultado son solidarios entre sí. Por lo mismo, creo del caso explicar de antemano los principios que he tenido presentes para formar la base de esta organizacion, tanto mas cuanto que de ella depende el concepto que se puede formar del sistema de enseñanza que se ha adoptado.

Cada pais prefiere un sistema de explotacion del suelo,

segun las circunstancias en que se halla. La variedad de sus cultivos, de sus métodos de labranza, de administracion, etc., imprimen el carácter de sus especialidades preferentes. No seria acertado ni posible introducir una ensenanza de métodos que tuviesen el propósito de cambiar de pronto, lo que la práctica de muchos años ha establecido y la experiencia consolidado. Para que la ensenanza llegue á ser provechosa se debe tener en consideracion lo que está establecido, observar los procedimientos que dán mejor resultado, para establecer mejoras y reformas.

Desde luego, es preciso convenir en la incompatibilidad del fundo modelo, para que abrace en sus aplicaciones todos los sistemas que podrian adoptarse en los diferentes casos prácticos de la agricultura. En un fundo limitado en determinado número de hectáras regadas, no es posible reunir las diferentes circunstancias que varian en cada localidad, por la sinuosidad de la superficie del suelo; no es posible, repito, desmontar bosques, hacer productivos terrenos estériles, ya para hacer cultivos ó praderas, productos que se obtienen sin riego, ya para poner en planta las demas combinaciones que se presenten en el vasto territorio de un pais. Al determinar la organizacion que lleva el fundo del Instituto, he tenido en cuenta estas consideraciones, he deducido su tipo del carácter de los cultivos y explotaciones que se practican en el pais, considerados en sus aplicaciones mas generales y especulativas en relacion con el progreso científico. Entre tantos sistemas he preferido, en razon de la superficie y naturaleza del terreno de que he podido disponer, uno que sea apto para la crianza de ganado y sus consecuencias, para el desarrollo de los cultivos que para ello se requiere; de este sistema dependen las aplicaciones culturales que convienen al pais. Los demas cultivos á que he dado preferencia, se refieren á las explotaciones que mas conviene adoptar para el consumo interior y para la exportacion.

Lo que mas convence de la conveniencia de hacer predominar el sistema de ganadería, es que adoptando otro cualquiera, en este no seria posible obtener mayores ni mejores producciones que en aquel, pues en pais falto de brazos, ninguna utilidad puede ser mayor que la que proporcionan los animales, miétras haya grandes extensiones de terrenos incultos como la mayor parte de los de la sierra : estas son propias para la crianza de la ganadería, tanto por su clima como por los pastos naturales que producen ; á pesar de que este sistema se practica por algunos todavía, es muy reducida la ocupacion de aquella comarca, y se hace de un modo rutinero. En efecto, para convencerse, no hay mas que examinar la cantidad de animales que se importan al pais, no solo para el trabajo, sino tambien para el consumo, pudiendo conseguirlo á un precio ínfimo como sucedia en épocas pasadas, cuando el cultivo del ganado se preferia á otros que se han practicado despues. Por este abandono, por la escasez de animales, por la poca perfeccion de las razas, y por no haberse adoptado el sistema que mas conviene á su propagacion, mejoría, mayor desarrollo, etc., sucede que desde 1854 á la fecha ha duplicado el valor de la ganadería, como puede verse en la importante memoria, que sobre alimentos se ha publicado y que últimamente se ha presentado al Supremo Gobierno por una comision presidida por el Sör Alcade Municipal D. Manuel Pardo. Desde que una yunta de bueyes de trabajo vale 240 pesos, una vaca con su cria 100, una de mantanza 60, un carnero 6 &c. &c. en un pais donde se reunen circunstancias naturales propias á la extension de estos cultivos, no hay duda que merece prestárseles atenciones preferentes.

Como consecuencia natural, los cultivos del suelo deben hacerse para que el sistema de los animales valga y se sostenga. Estos cultivos por otra parte, requieren atenciones ménos complicadas que otros, y el empleo de pocos brazos; consideracion que es preciso tener muy presente, ya por la escasez de ellos, ya

por el subido precio á que se pagan. Mientras tanto, ningun sistema es mas á propósito para conseguir los medios de aumentar las producciones de todos los cultivos que se emprendieren y mantener el equilibrio fertilizante del suelo.

A pesar de que los terrenos del Perú deberían considerarse los mas productivos del mundo, puesto que se puede disponer del guano de las islas en la cantidad que se quiere y solo por el importe de trasportarlo, no lo son á causa del clima absorbente. Si se emplea el guano es solo en una ó dos provincias. En las demas es casi insignificante su aplicacion, ya por la falta de conocimientos de su preparacion y uso, ya por no tenerlo á la mano ó por la dificultad de trasportarlo á las haciendas, lo que ocasiona en general la pérdida de este gran beneficio productor. El abono que proporcionan los animales, el de las cloacas de las poblaciones, ó se quema para fabricar materiales de construccion, ó se bota.

La mejor base de vegetacion es el mejoramiento del suelo, que se obtiene por la conveniente distribucion de los animales ; se consiguen buenos cultivos y mas numerosos en el mismo suelo en que ahora no pueden obtenerse, empleando el sistema tan generalizado en el Perú de dejar descansar el terreno despues de tal ó cual sementera. El adecuado uso del abono, no solo dá mayores y mejores producciones sino que suministra lo preciso para que no se destruya la base cultural sucesiva ; sabiendo elejirlo y usarlo, cada hacendado teniéndolo á la mano, no lo despreciaria. Todos saben que la riqueza de una nacion no consiste en las grandes estensiones de terrenos, sino en la abundancia de produccion, que se consigue principalmente por la ganadería y la aplicacion conveniente de los abonos. Si de las consideraciones generales sobre ganadería pasamos á las especiales con respecto á los cultivos que deben hacerse en consecuencia, podemos desde luego persuadirnos de su importancia con respecto á la aplicacion económica. Los productos que de estos cultivos

se consiguen tienen desde luego, sin desperdiciar nada ni aumentar gastos, gran consumo en la venta de ellos. Mientras tanto los que por estos cultivos se obtienen de los animales que los consumen, carne, cueros, lanas y demas producciones, son de fácil expendio y no están sometidos á contingencia de transporte ó de deterioro como los productos herbáceos, siendo esto tanto mas ventajoso cuanto mas se aleje la produccion de los centros de consumo.

La memoria del Sñr Pardo, de que ya he hecho referencia, nos indica de una manera general que las demas producciones en grano que están destinadas al consumo, han aumentado tambien, se puede decir, en una tercera parte de su valor desde 1855 á la fecha. Este resultado es consecuencia natural del alza que han sufrido los productos agricolas ; el importe del trabajo que han producido, varias razones económicas sobre todo, han determinado la preferencia de los sistemas y medios de explotacion. Estos datos son los que me han servido de guia para deducir el modo de fijar los cultivos, su extension y lo que conviene al consumo y á la exportacion. Este resultado solo se obtiene estudiando atentamente los medios de obtener la disminucion de gastos y el ahorro de trabajo, utilizando mejor las fuerzas del hombre y de los animales y multiplicando estos ; en una palabra, utilizando mejor las fuerzas de la naturaleza, del hombre y sus conocimientos.

La mecánica aplicada á la agricultura, es sin duda el sistema preferente, el que se debe introducir para obtener las producciones de los diferentes cultivos, para hacer disminuir el importe del trabajo y por lo tanto el de las producciones de consumo y de exportacion.

Aun cuando la mecánica ha hecho rápidos progresos, estos han sido lentos y tardíos con respecto á su intervencion en el ejercicio práctico de la agricultura, ya que no han sido aun definidas, como en aquellos, las causas en que debía fundar y aplicar sus efectos.

Tan luego como se extendieron los conocimientos de las demas ciencias, mediante este auxilio poderoso, la aplicacion de la mecánica á la agricultura, ha llegado á ser indispensable ; su aplicacion ha producido un desarrollo repentino. La historia del arado dará una idea de la marcha que acabo de exponer : el arado, principal instrumento de la agricultura, empezó sus reformas al tanteo, se ha perfeccionado tanto que ahora se ha establecido en cada localidad y terreno una clase de arado que la práctica vá mejorando en sus formas, usos y aplicaciones. Pero estos perfeccionamientos han sido el resultado de muchos años de estudios prácticos de célebres agrónomos. Empezaron estos á definir las curvas que resultaban de su método gráfico. Despues de esta definicion determinaron las formas de sus partes componentes, su consistencia, las alteraciones que hay en él, y un sin número de clases de arados han empezado á ser conocidos. Pero su perfeccionamiento ha llegado despues, á medida que los conocimientos que se han tenido de los elementos de la naturaleza, de los terrenos y circunstancias propias de cada localidad ; solo entónces se ha podido definir y establecer su uso práctico.

Para que nosotros aprovechemos de un modo seguro los grandes esfuerzos que se han hecho para el mejoramiento de las formas del arado ; para que las consecuencias que de él provienen, se extiendan á fin de utilizar los resultados económicos preferentes que de su aplicacion resultan al Perú, es menester que también nosotros tratemos de poner de acuerdo las partes que componen los arados con su aplicacion racional, en razon del fin que nos propongamos conseguir, atendiendo á las circunstancias de las diferentes localidades en que debemos emplearlos. Si esto dá una idea de la importancia práctica de los arados, debemos deducir que para conseguir el progreso de nuestra agricultura, con respecto á la aplicacion de la mecánica, no es necesario hacer cuantiosos gastos en la compra de grandes y numerosas maquinarias, basta la aplicacion acertada de su uso á las circunstancias locales y económicas del país.

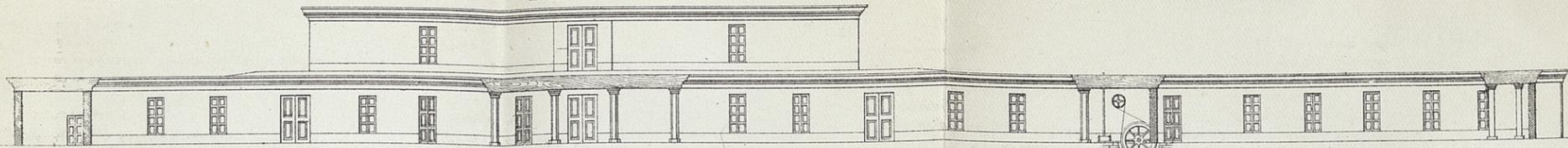
Las cuestiones económicas referentes al ganado y á los cultivos para el alimento y la exportacion, una vez que tocan tan de cerca á los intereses vitales de la sociedad y á la utilidad pública, se resuelven sin duda por los conocimientos que está destinado á generalizar el Instituto y especialmente por medio de la mecánica aplicada, ya para facilitar los fines que he espuesto, ya para evitar los desperdicios que son la consecuencia de la falta de conocimientos y de antecedentes en la aplicacion de la mecánica.

Vemos esto prácticamente en la continua importacion de herramientas y máquinas de agricultura ; muy pocas son las que, hasta ahora, han tenido una aplicacion acertada. Ultimamente se aseguró que la aplicacion de los arados al vapor habia tenido buen resultado ; pero despues se ha afirmado lo contrario por la dificultad de su manejo y el mucho costo del combustible. Así es que, si por una parte seria muy á propósito la aplicacion de estos arados en atencion á la posibilidad de su uso, con respecto á los terrenos propios y libres de troncos, por otra la aplicacion no podria ser general, como no lo es desde luego, en todos los puntos de Chile : si el mayor trabajo que producen, así como su ejecucion mas perfecta, prueban su utilidad para los extensos cultivos, conviene resolver por la comparacion acertada de la aplicacion de otros arados, segun las circunstancias del pais, si entre nosotros pueden preferirse con ventajas económicas y especulativas.

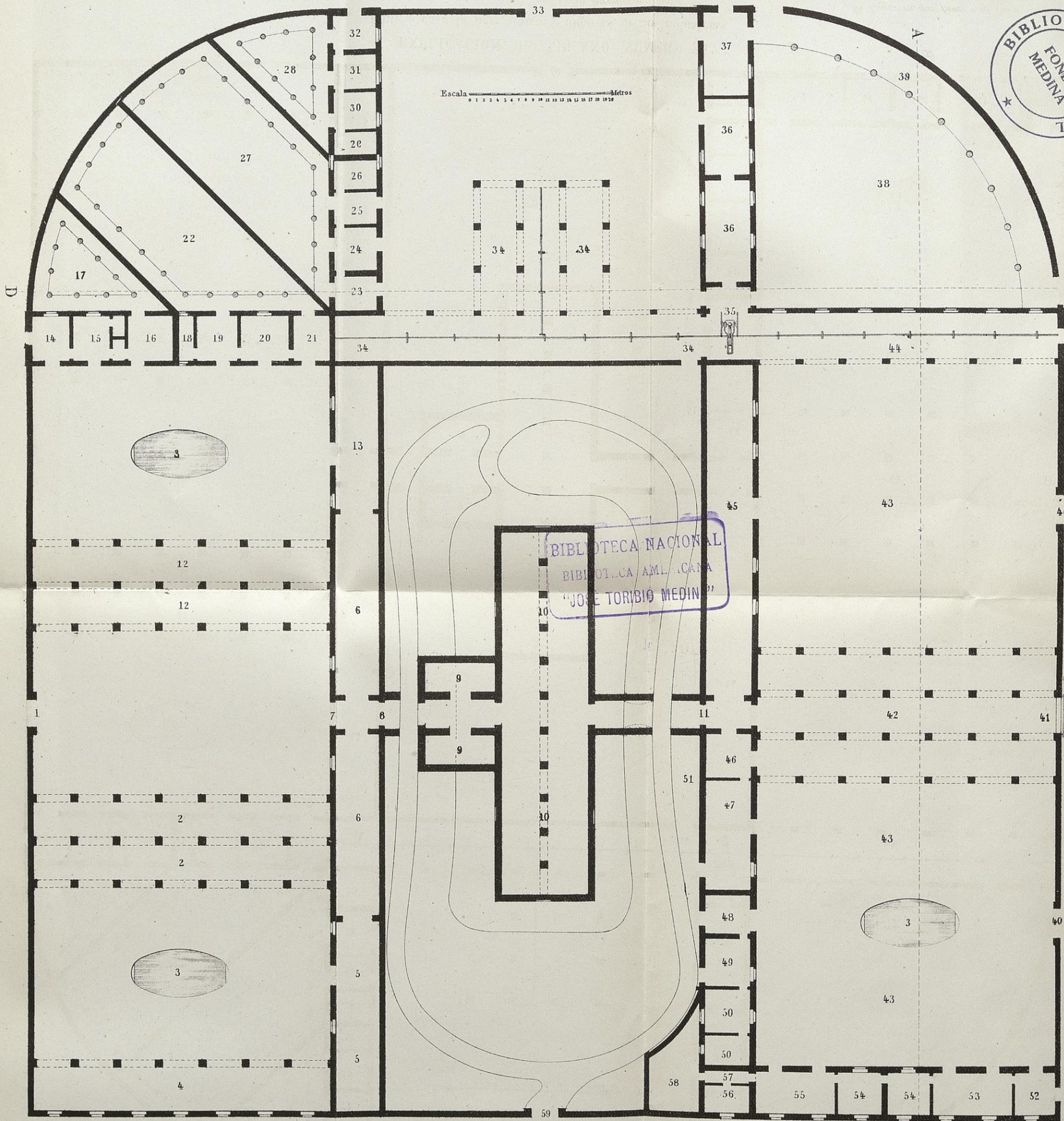
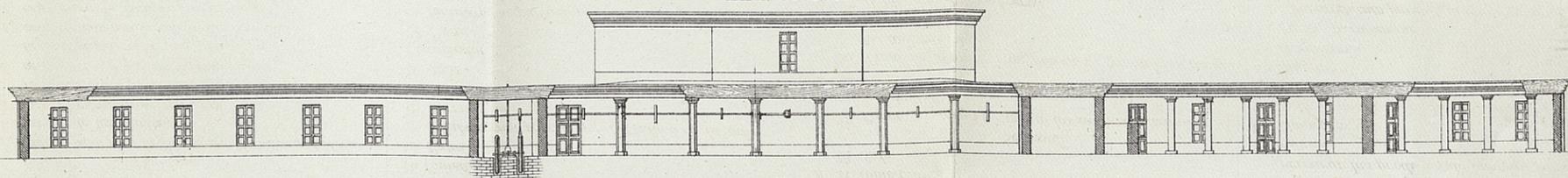
A la organizacion cultural del Instituto, corresponde introducir la aplicacion de los arados y aquellas otras máquinas que corresponden á la mecánica, á fin de que las diferentes escuelas teóricas puedan hacer sus aplicaciones prácticas, para deducir los elementos de esa misma ensenanza, útil en alto grado á los intereses generales de los agricultores del pais.

Puestos de acuerdo los medios culturales adecuados á nuestras

ELEVACION



ELEVACION



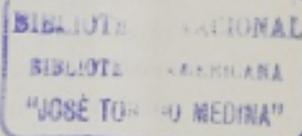
EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 25  
Edificio para la agricultura y algunas de sus industrias

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <p><b>1ª Seccion</b><br/>Piso bajo</p> <p>1 Entrada al patio para la fabricación de vinos y alcoholes</p> <p>2 Colocacion de los alambiques</p> <p>3 Puentes para agua permanente</p> <p>4 Lugar para depósito de leña, carbon y material</p> <p>5 Local para los cubos de fermentacion.</p> <p>6 id. para depósito de los alcoholes</p> <p>7 Puerta de comunicacion a las bodegas</p> <p>8 Puerta para la bodega subterranea</p> <p>9 Local para conservar los vinos embotellados</p> <p>10 Bodega subterranea para la conservacion de los vinos</p> <p>11 Subterraneo de comunicacion.</p> <p>12 Fabrica de bariles y toneles</p> <p>13 Para depósito de las duelas</p> <p><b>2ª Seccion</b></p> <p>Casa de habitacion para el tonelero, fabricante de vinos y alcoholes, encargado de las bodegas y su conservacion.</p> <p>14 Sala y escritorio</p> | <p>15 Dormitorio</p> <p>16 Comedor</p> <p>17 Patio</p> <p>Habitacion para el jefe del cultivo de la vinya</p> <p>18 Escritorio</p> <p>19 Dormitorio</p> <p>20 Sala</p> <p>21 Comedor</p> <p>22 Patio</p> <p>Habitacion para el jefe mecanico encargado de los talleres de las herramientas y maquinas.</p> <p>23 Comedor</p> <p>24 Sala</p> <p>25 Oficina para dibujar</p> <p>26 Dormitorio</p> <p>27 Patio</p> <p>Habitacion del jefe de arboricultura encargado del cuidado del parque.</p> <p>28 Patio</p> <p>29 Cuarto para ropa.</p> | <p>30 Dormitorio</p> <p>31 Comedor</p> <p>32 Sala</p> <p><b>3ª Seccion</b></p> <p>33 Puerta de comunicacion a los talleres mecanicos y fabriles</p> <p>34 Talleres</p> <p>35 Maquina de vapor con fuerza de transmision para los talleres.</p> <p>36 Almacenes</p> <p>37 Habitacion de los obreros</p> <p>38 Patio para depósito de materiales</p> <p>39 Galpones</p> <p><b>4ª Seccion</b></p> <p>40 Puertas de comunicacion a los patios y habitaciones de la granja</p> <p>41 id. id. que comunica al:</p> <p>42 Depósito y Museo de las maquinas y aparatos de la agricultura.</p> <p>43 Patio</p> | <p>44 Lugar en que funcionan las maquinas de brillar, desgarnar, descascarar y demas operaciones para preparar las producciones, movidas por el vapor.</p> <p>45 Graneros</p> <p>46 Almacenes</p> <p>47 Aula para la clase de agricultura.</p> <p>48 Sala</p> <p>49 Comedor</p> <p>50 Dormitorio</p> <p>51 Patios para cocina</p> <p>Departamento para el profesor de Agricultura.</p> <p>52 Escritorio</p> <p>53 Sala</p> <p>54 Dormitorio</p> <p>55 Comedor</p> <p>56 Despensa</p> <p>57 Pasadizo</p> <p>58 Patio de cocina</p> <p>59 Puerta de comunicacion al piso superior para la fabricacion del vino</p> |
|---|---|---|--|

circunstancias, será posible remediar, de un modo seguro, el vicio de la ciega imitación en el ejercicio práctico de la agricultura del país: se ha generalizado mucho el cultivo del algodón sin tenerse presente por los que se dedican á su cultivo, que su utilidad varía con la naturaleza del clima, calidad del terreno, gastos que se hagan y demás circunstancias económicas de consumo, y con la marcha del comercio.

IX

ESCUELA EXPERIMENTAL AGRICOLA.



(VÉASE EL N.º 16.)

Comprende dos divisiones, la experimental propiamente dicha y la experimental para servir de norma.

La superficie del terreno destinada á la primera es de 10 hectáras y 5/10, y para la segunda de 8 y 5/10 hectáras.

El objeto de la primera division es experimentar los cultivos arables de los vegetales, cuya utilidad es dudosa; de aquellos que han sido determinados en la escuela de Botánica especulativa, y de los que son generalmente admitidos como útiles para justificar los dictados de la ciencia, evitándose de este modo, aventurar la práctica de ellos, así como la de los medios para preparar los elementos y semillas para ejecutarlos en grande escala.

La segunda division es para iniciar métodos especiales todavía desconocidos en la práctica general de la agricultura del país; métodos que consisten en practicar en los terrenos

arables, cultivos agrícolas, sin perjuicio de las plantaciones que se hagan con el fin de sacar mayores productos de un terreno dado.

Antes de lanzarse á practicar un sistema de cultivo, ántes de emplear una nueva máquina, y preferir tal ó cual semilla, adoptando una aplicacion cualquiera, cuyos resultados son desconocidos por los principios racionales que dicta la experiencia, debemos penetrar en los misterios y medios de la produccion. Sin conocimiento práctico de los hechos, aunque nos encontremos en posesion de los medios que nos persuadan de un resultado favorable, no es posible dictaminar en agricultura de un modo certero aun en el caso de poseer la ciencia. El fin de una escuela de enseñanza y de propagacion en el pais de las teorías científicas, es por otra parte muy distinto del de una empresa particular; pues aquí se trata de dictaminar lo que otros imitarán, y no es posible en agricultura encontrar lo cierto sin experimentarlo ántes. Por otra parte, para introducir la imitacion racional y el fin de las reformas útiles, de los métodos ó cultivos de la agricultura, hay que hacer palpar las ventajas preferentes por medio de resultados. Se ha establecido el segundo departamento experimental, en cuyo determinado terreno se plantarán moreras bajo un sistema, viña y moreras ú otras plantas, bajo otro sistema, de manera que su cultivo no impida arar en el intermedio de dichas plantas para conseguir cualesquiera productos de cada uno de estos espacios de terreno: sistema de cultivo muy conveniente para este pais, como lo es para aquellos que lo adoptan de preferencia y cuya agricultura es mas productiva á pesar de sus determinadas circunstancias económicas y administrativas.

Las ventajas de los descubrimientos agronómicos y agrícolas, no pueden conseguirse con facilidad en un pais cuyas condiciones

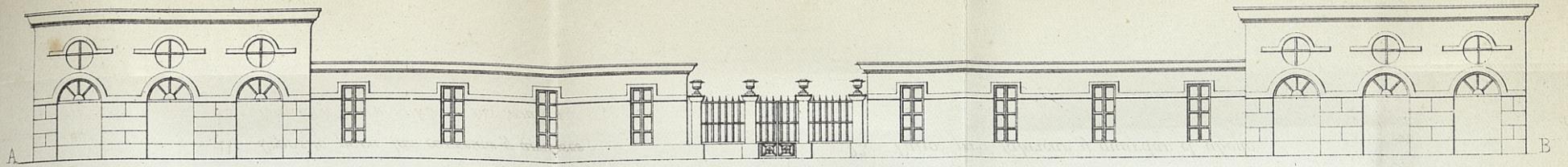
y aspiraciones se han formado bajo la égida de conocimientos impropios ó de los dictados de la rutina : el Estado necesita gastar en hacer experimentos anticipados para buscar lo positivo, lo útil ; gasto muy insignificante comparativamente á los grandes resultados económicos y al aumento de la producción en el país. Por estos medios experimentales se evitarán las pérdidas y se adoptarán las innovaciones, sin que los agricultores paguen el tributo consiguiente á todas ellas. Así se multiplicarán las nuevas producciones mediante el ejemplo y la imitación de sistemas de trabajos, de la alternativa y sucesión de cultivo, de nuevos procedimientos de sistemas de abono, etc., y sobre todo se asegura en el país el uso de nuevos instrumentos y máquinas experimentadas ántes en estas escuelas y de que el agricultor por los datos que se le suministrarán, podrá proveerse y emplearlos con seguridad y sin pérdida alguna de tiempo ni dinero.

A parte de los gastos que hay que hacer en los experimentos, y que no dan provechos materiales inmediatos, sobre todo cuando hay que adoptar una máquina ó una herramienta inventada en otros países, hay que gastar en hacerlas aptas á las circunstancias del nuestro : una vez conseguido esto, las mismas ventajas que resultarán de su aplicación á los cultivos generales del país, se obtendrán en los trabajos positivos y especulativos del Instituto.

En este terreno el taller de mecánica del Instituto experimentará las reformas, ahorrándose de este modo tiempo á los profesores y á los alumnos, usando desde luego máquinas y herramientas que han sido experimentadas y reconocidas como de uso preferente. En esta escuela los alumnos darán los primeros pasos, empezarán por familiarizarse y aprenderán el uso del arado, comprendiendo y sabiendo definir despues, no solo de un modo teórico por las esplicaciones del profesor, las curvas que resulten de su método gráfico, y las teorías de las fuerzas

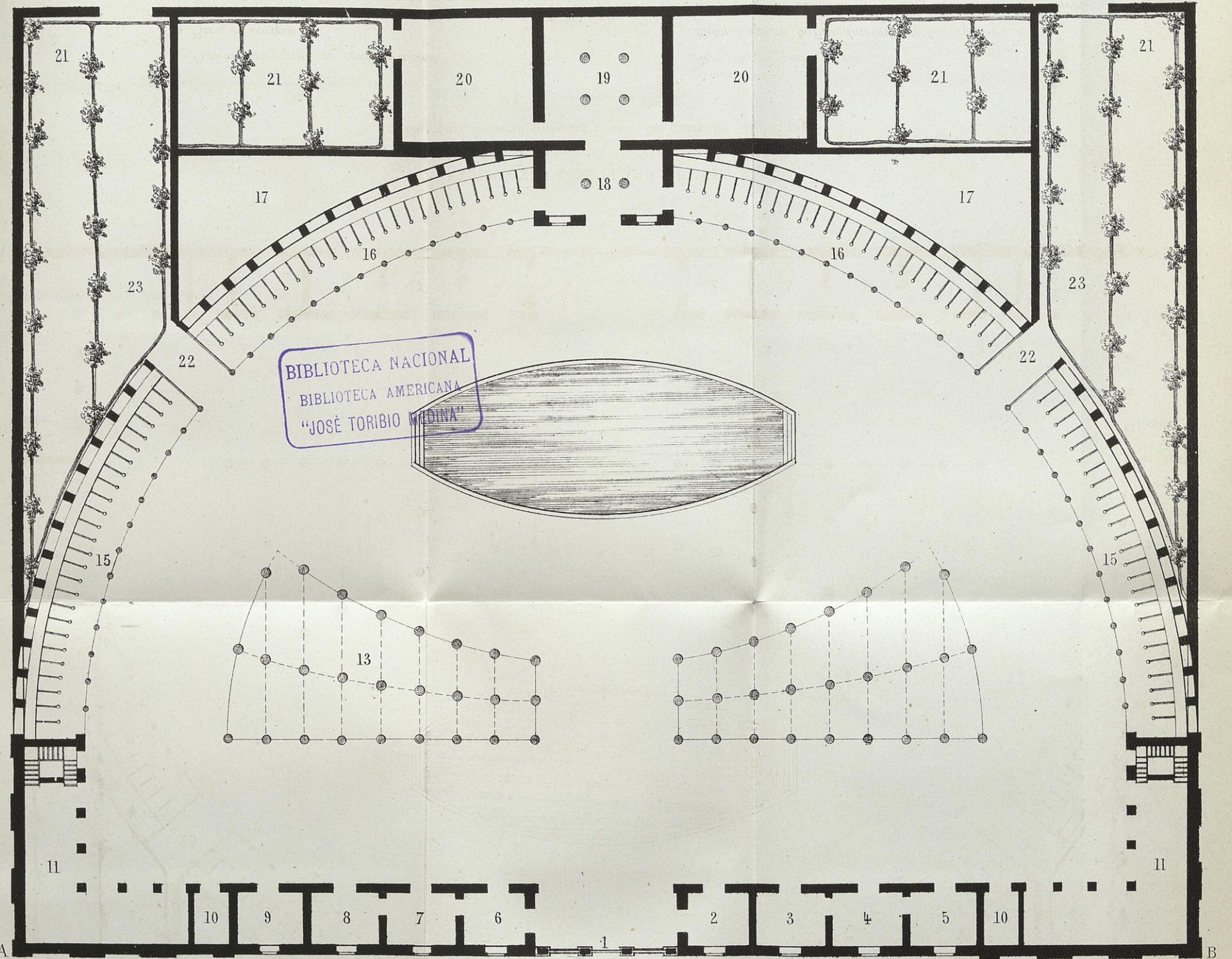
mecánicas de los animales, sus aplicaciones al arado referentes á las diversas clases de terrenos, etc. Allí empezará el alumno á tomar las primeras nociones del modo comose trabaja la tierra, como se siembra, seriega, se cosecha; la atencion se concentra por la reduccion del espacio, y el aprendizaje elemental es mayor. Es de allí que podrá elejirse el jóven que tiene inclinacion á estos trabajos de agricultura, ántes de aventurarlo en el campo de las aplicaciones especulativas, que debe conocer un jefe de explotaciones rurales. En el caso de no ser apto el alumno para el objeto, podrá dedicársele segun sus inclinaciones á determinados ramos de estudio y de aplicacion en el Instituto. Siendo esta escuela de aplicacion mas bien una parte integrante de la enseñanza general de la agricultura, se presta mas á gastos para entretenerla que á dar producto de cultivo, pues será tan insignificante el que obtenga que tal vez no sufrague los gastos. Debe considerarse sinembargo, que esta escuela es tan necesaria para la enseñanza de la agricultura, como un laboratorio para la enseñanza de la Química, como los aparatos y las máquinas para la enseñanza de la Física, etc.

No sucede lo mismo para la segunda division de esta escuela esperimental, pues aunque el alumno, despues de haberse iniciado en las primeras nociones y tener los rudimentos para ejecutar de por sí las diferentes operaciones y cultivos determinados y especiales, es en esta escuela donde los aplica en pequeño para poder de este modo practicarlos y comprenderlos con mas facilidad en su conjunto y en una mayor extension de terreno, para que pueda mejor darse cuenta del resultado. Esta escuela pues, á mas de que está destinada á consolidar con la práctica los primeros pasos del alumno, sirve de norma para ello y para la imitacion de los demas. No podria pues servir de norma si no fuese del mismo modo especulativa, de manera que esta escuela hace tambien parte de la organizacion cultural que voy á explicar.



PLANO N° 27

ESTABLO LECHERIA Y QUESERIA

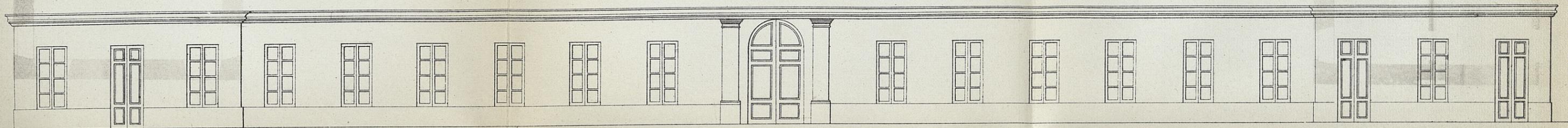


EXPLICACION DEL PLANO NÚMERO 27.

Establos para lecheria, queseria y para los animales del trabajo.

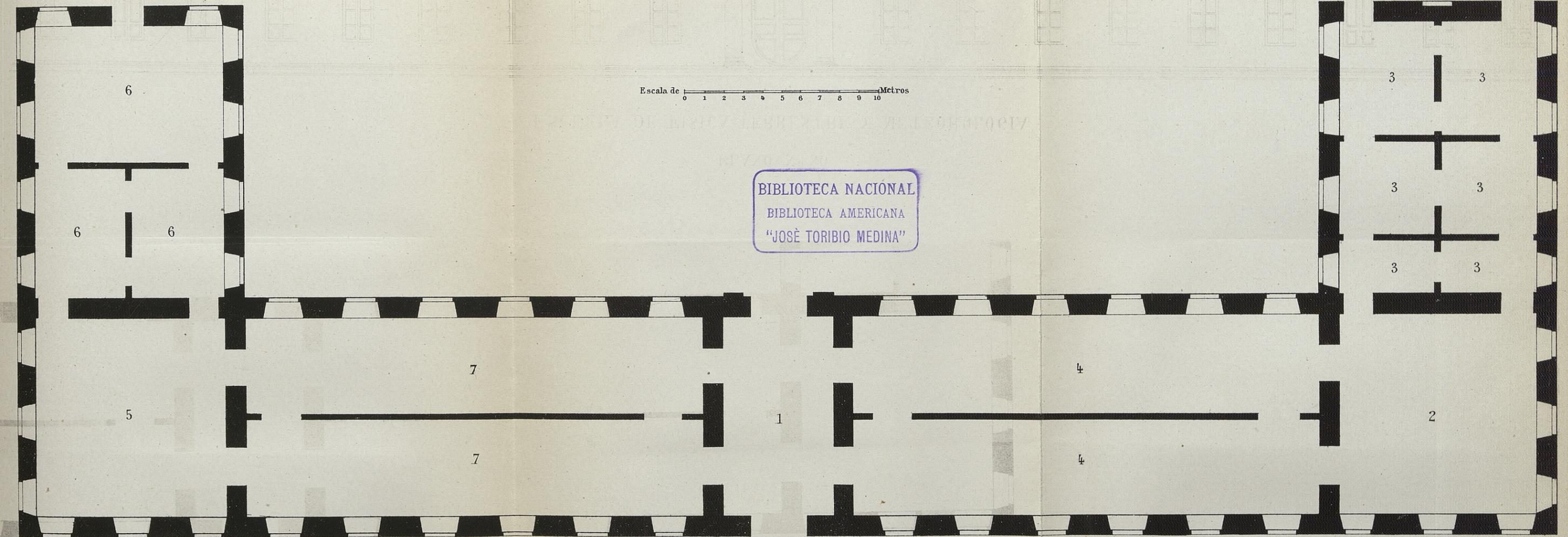
- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Puerta principal de comunicacion</p> <p>2 Para el portero</p> <p>3 Para el depósito de provisiones y material para los animales</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6 Habitación del jefe que está al cargo de los establos y la industria de la leche.</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9 Cuarto para el suplente del jefe</p> <p>10 Cuatro cuartos para los que estan al cuidado de los animales.</p> <p>11 Depósito para las carretas y arneses</p> <p>12 Escalera para subir à los heniles</p> | <p>13 Depósito del pasto verde.</p> <p>14 Estanque para bañar diariamente los animales.</p> <p>15 Estanque para animales de trabajo diario, mulas y bueyes.</p> <p>16 Para vacas lecheras</p> <p>17 Poza para fabricar abono.</p> <p>18 Antesala donde se recibe la leche y se guardan los útiles de lecheria.</p> <p>19 Local para guardar y conservar la leche.</p> <p>20 Local para fabricar los quesos</p> <p>21 Patios para el servicio de la queseria</p> <p>22 Pasadizo que comunica à la salida del guano.</p> <p>23 Patios para fabricar y guardar el abono.</p> |
|--|---|

ESCUELA DE FISICA TERRESTRE Y METEOROLOGIA



Escala de 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Metros

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"



EXPLICACION DEL PLANO N° 30.

Escuela de Fisica terrestre y Meteorología

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 <i>Antesala</i>                | 5 <i>Clase de Meteorología</i>         |
| 2 <i>Clase de Física</i>         | 6 <i>Piezas para las observaciones</i> |
| 3 <i>Habitacion del Profesor</i> | 7 <i>Museos para id id.</i>            |
| 4 <i>Museo</i>                   |  |



X

**ESCUELA DE APLICACION PRÁCTICA CULTURAL DE LABRANZA GENERAL.**

(VÉASE EL PLANO A LOS N.º 28 Y 29.)

Esta escuela la he dividido en dos secciones ; la 1ª está destinada á los trabajos prácticos de los terrenos de labranza para vegetales, que por sus semillas alimenticias ó por sus productos industriales, se cultivan para el consumo y la exportacion. El terreno que ocupa esta seccion es de hectáras  $41 \frac{3}{10}$ . — La segunda para los vegetales que producen forrages artificiales anuales, y para los demas de diferentes clases, que con el objeto de conseguirlos mas económicamente, se cultivan en alterniva con ellos. El terreno que ocupa esta seccion es de 37 hectáras  $\frac{4}{10}$ .

Reunidos los terrenos de las dos secciones forman hectáras  $78 \frac{7}{10}$ .

El objeto de esta escuela es que los alumnos del 2º y 3º curso ejecuten los procedimientos en las aplicaciones culturales, á fin de que comprendan las teorías del curso de enseñanza de la agricultura aplicadas á los trabajos prácticos, los que tambien servirán de norma general para la agricultura del país. Los alumnos de esta escuela, despues de haber dado los primeros pasos, por decirlo así, en los estudios elementales de las prácticas agrícolas durante su permanencia en la escuela anterior, despues que comprendan y se pongan al corriente de lo que en esta deben practicar de un modo concluyente y perfeccionado, despues que manifiesten su aptitud, serán admi-

tidos en ellas. Tan luego como la escuela experimental haya producido la cantidad de semilla, los suficientes elementos de las plantas entre los vegetales que se hayan experimentado, los conocidos ó los que haya determinado la escuela de Botánica, se ejecutan en esta escuela las operaciones culturales en toda su extension. Encontrándose pues el alumno en posesion de los conocimientos indispensables al trabajo agrícola que ha emprendido en la escuela anterior, y de los conocimientos relativos á la estructura del suelo y modo de apreciar sus calidades arables, que de antemano ha aprendido, conociendo la química agrícola, le es fácil, por las esplicaciones que le dará el profesor, determinar la preferencia de un cultivo por su utilidad y oportunidad, los métodos de aplicacion del trabajo que le corresponde, fijar la extension de la superficie que debe emplearse, la cantidad y clase de abono que conviene usar en razon de la naturaleza del cultivo y del terreno, la sucesion y alternativa que al mismo cultivo le conviene para conseguir cierto producto en un tiempo dado, en razon de la conveniencia y posibilidad de venta, ya en materia, ya elaborado. En fin, á esta escuela corresponde la demostracion de todo aquello que la teoría esplica, de los principios fundamentales agrícolas y su ejecucion práctica.

Estas demostraciones sin embargo no es posible darlas en toda la extension que en sí debería tener la enseñanza de la agricultura, pues á pesar de que las aplicaciones culturales de una explotacion en grande escala deben encadenarse entre sí para conseguir mejor un resultado especulativo, tratándose del Instituto, este enlace no puede tener lugar porque su objeto único es conseguir la enseñanza, consultando la adquisicion de dinero solo en cuanto sea posible sin perjuicio de aquella. Ahora bien; esa enseñanza hay que darla de un modo general, pues si la particularizamos organizándola para explotaciones determinadas de un fundo dado, es seguro que será mas difícil á los alumnos su acertada aplicacion variando de circunstancias.

Por lo mismo he creído mas oportuno separar lo que corresponde á esta escuela demostrativa, es decir, la parte cultural propiamente dicha, de la parte de los prados, y creo que para lograr mejor el mismo fin conviene que cada cultivo, cada explotacion, empiece á aprenderse y calcularse á parte. Para facilitar la comprension de la juventud es necesario establecer un método ; la dificultad de conseguirlo es tanto mayor cuanto mas complicadas son las materias de que se trata ; simplificando la enseñanza, se simplifica tambien el trabajo de los alumnos, y el provecho es mayor. Tengo la conviccion formada, la práctica, de que el alumno que se halla en posesion de los conocimientos aislados, que corresponden á los diversos ramos del cultivo, puede fácilmente comprender y juzgar cómo se deben practicar despues en sus conjuntos y en sus diferentes combinaciones para llegar á un resultado especulativo en los varios casos y circunstancias que se presenten.

La organizacion cultural del fundo del Instituto, no es la base de su enseñanza aplicada, y normal para lo sucesivo, lo que despues debe formar estas bases son los conocimientos exáctos y prácticos de los diferentes cultivos, las combinaciones de alternativas que en esa propiedad se establecerán, con el fin de que puedan mejor aplicarlos á la práctica, cambiando de localidad, de clima, de terreno, etc. Así es que cualquier organizacion cultural podrá determinarse despues sin dificultad por el conjunto de estos conocimientos aplicados á las diferentes localidades de determinadas circunstancias.

Los casos prácticos del pais me han convencido de la superioridad de este método de enseñanza, sobre el que reconozca por base un sistema cultural determinado. Por ejemplo en el Norte de la República los cultivos que tienen mas cuenta son el algodón, el arroz, la caña de azúcar, el maiz ; en esos lugares solo se mantienen los animales del trabajo : la organizacion cultural

de cada una de las propiedades de aquellas regiones es muy distinta de la del fundo del Instituto ; este para conseguir y hacer valer los animales, propende á procurarse mayor cantidad de forrage por las combinaciones de sus diferentes cultivos ; la organizacion de los fundos del Norte, sus sistemas de alternativa, etc., se proponen facilitar cuanto sea posible la produccion dominante, no buscan la especulacion en otros cultivos secundarios para aquellas explotaciones que si se establecieran, tal vez serian esenciales para las alternativas, pues aun cuando podrian ser mas ventajosos en si, considerados en el conjunto cultural del fundo, del clima y de la localidad, podrian perjudicar las especulaciones que forman la base de la organizacion cultural en el Norte.

Los alumnos ántes de fijarse en el método de explotacion conveniente á los cultivos que se hagan, deben comprender el órden de su sucesion, á fin de que unos vegetales devuelvan al suelo lo que han tomado otros y mantengan en equilibrio su fuerza vegetativa. El conjunto de las explotaciones culturales del fundo del Instituto, por un sistema dado, aun cuando puede servir de norma, no puede, sinembargo formar un concepto exclusivo para producir consecuencias generales, ni aun las especiales que de cada cultivo se practicarán en la escuela ; son independientes y susceptibles de una aplicacion general. Formado así el concepto del alumno, la ensenanza de economía rural que se sucede, le determinará la organizacion agricola de un fundo dado segun convenga.

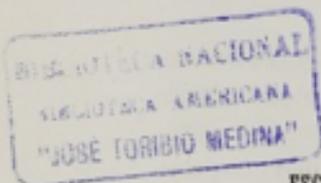
Determinada la base cultural conveniente para elejir con mas acierto la naturaleza del cultivo que se debe practicar, unos alumnos señalan los trabajos que corresponden á cada especialidad, y otros del curso práctico los ejecutan. El Profesor de agricultura los sigue con sus esplicaciones teóricas, les dá á conocer los diferentes métodos de labranza, las operaciones

propias al suelo que deben preferirse para cada cultivo, indicando y explicando teóricamente el uso de las diferentes herramientas ó máquinas en que habia empezado á adestrarse el alumno en la escuela experimental. Como consecuencia de los diferentes trabajos de preparacion del suelo, sucede la de la semilla, modo de sembrarla, de cultivar los diferentes vegetales en las diferentes fases de su vida, regarlos, limpiarlos, etc., diferentes sistemas de cosechar las producciones, las diversas operaciones á que deben someterse para trillarse, descascararse, desgranarse, aventarse, etc., y todo lo que pertenece especialmente á la industria y que siendo de uso general en el pais conviene establecer en el fundo del Instituto para sus demostraciones prácticas.

Es por eso y para conseguir mejor el fin de la organizacion de la enseñanza, resultado que me propongo, que he establecido en los edificios, que hay que construir para el uso de la agricultura, un departamento de las principales máquinas que deben servir para los fines especiales indicados, las cuales serán movidas por un eje de trasmision de la misma máquina de vapor, que debe mover, del mismo modo, en la oficina de mecánica los aparatos para la fabricacion, modificacion y reparacion de las herramientas y máquinas.

Se comprende que organizadas de este modo las aplicaciones de demostracion de la enseñanza práctica, dirigidas por las nociones científicas del profesor, solo pueden resultar consecuencias provechosas á la enseñanza, desarrollando la imitacion en los agricultores del pais. En efecto, la armonía y el acuerdo de los medios, llega a producir de un modo ménos equívoco los cálculos, ya de los gastos que puede tener un cultivo determinado ó general, ya de sus productos, desde el momento que hay la posibilidad de establecer las comparaciones prácticas que son la consecuencia. Esta armonía establecerá de un modo mas espe-

culativo y uniforme la agricultura del país, cuyos cultivos actuales estando determinados por la rutina, no pueden tener fijeza; en ellos no hay la exactitud que es de desearse y que se establecerá cuando descanse sobre las bases inequívocas de la deducción lógica de la ciencia de acuerdo y en armonía con las aplicaciones prácticas. Entónces se podrá determinar la producción de tal clase de algodón en un terreno dado, mientras que otras clases cultivadas en el mismo terreno óán otra; se podrá determinar cuáles son las ventajas de la preferencia de un cultivo, en sus resultados especulativos, sobre cualquier otro: el resultado final no puede ser otro que el adelanto y el progreso del país.



## XI

### ESCUELA PRACTICA DEL CULTIVO DE LOS PRADOS.

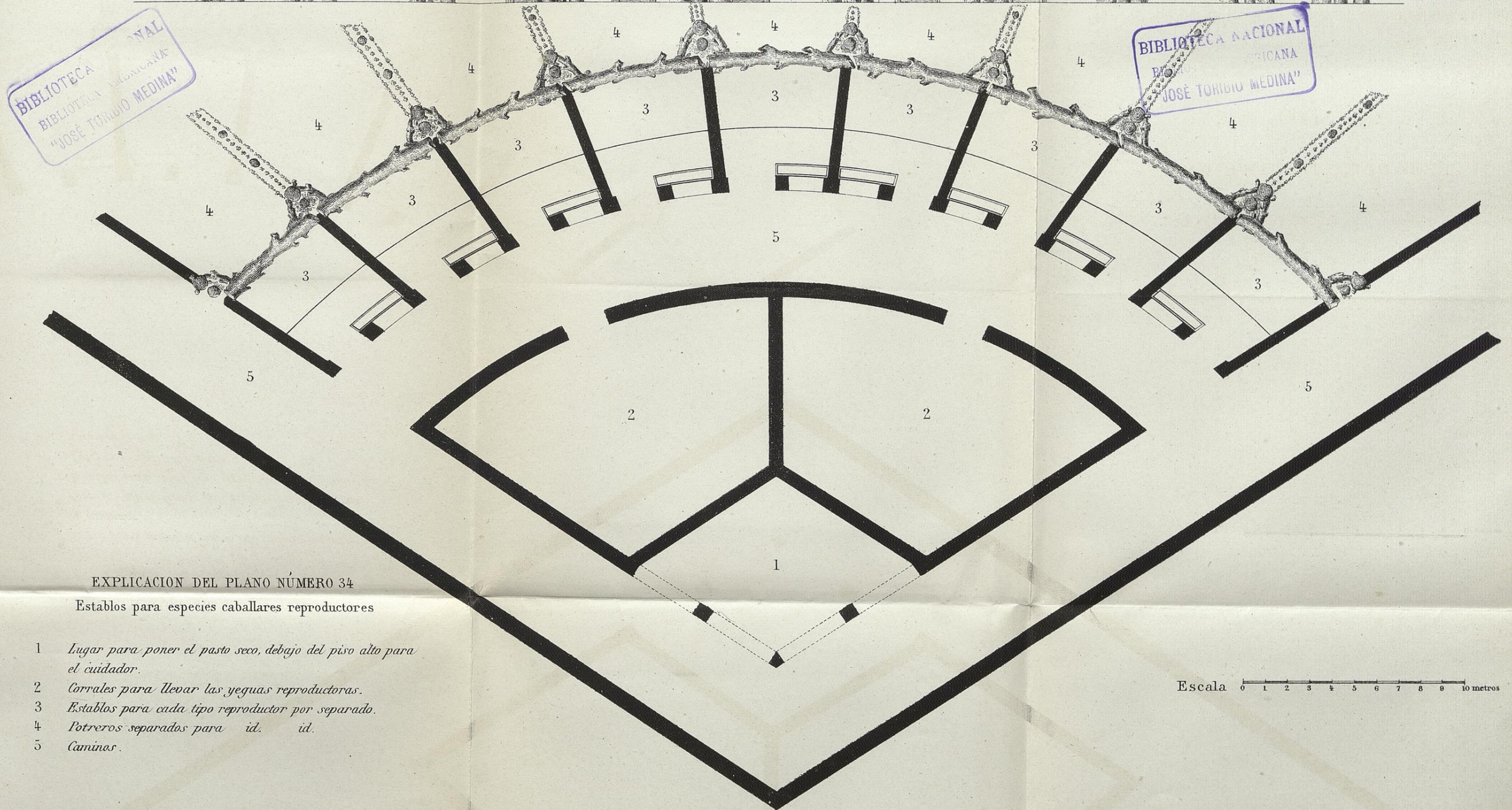
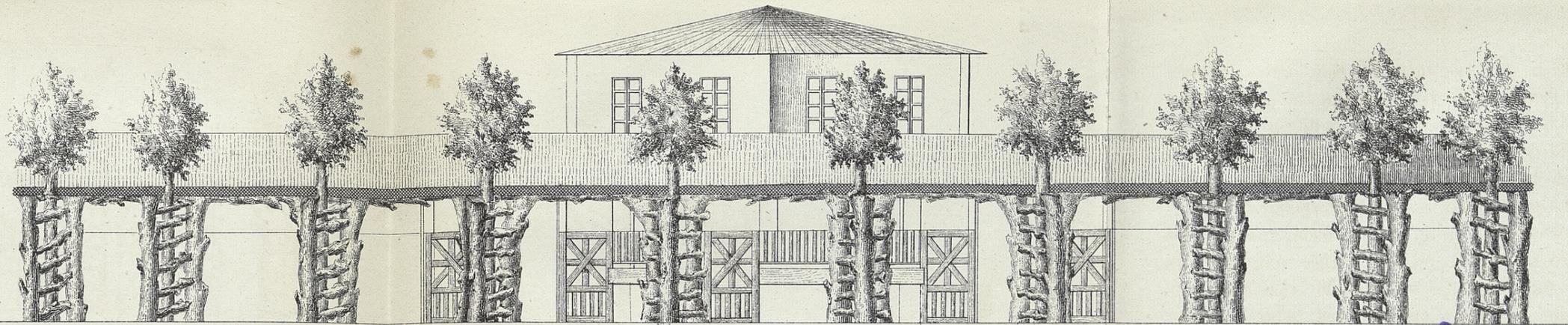
(VÉANSE LOS N<sup>os</sup> 41 Y 42.)

Su superficie es de hectáras 94 8/10.

El objeto principal de esta escuela es de demostrar y enseñar la formación de los prados, y de preferencia, los artificiales cuyo cultivo es fijo, la cosecha, la preparación de sus productos, el uso industrial de estos para la alimentación de los animales y la manipulación de la leche en la fabricación de quesos, etc.

Aun cuando para comprender los ramos de aplicación que corresponden á esta escuela, hay que deducir sus doctrinas de de los principios generales de la agricultura, siendo los prados un ramo anexo á ello, como sus medios de acción y los resul-

PLANO N° 34 — ESTABLOS PARA ESPECIES CABALLARES REPRODUCTORES



EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 34

Establos para especies caballares reproductores

- 1 Lugar para poner el pasto seco, debajo del piso alto para el cuidador.
- 2 Corrales para llevar las yeguas reproductoras.
- 3 Establos para cada tipo reproductor por separado.
- 4 Potreros separados para id. id.
- 5 Caminos.

Escala 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 metros

tados que se deducen pueden funcionar y obtenerse de un modo aislado de aquella, he creído conveniente que esta escuela marchase independiente, á ejemplo de los países que han llegado á perfeccionar las explotaciones de los prados, considerándolos como industrias separadas. Por otra parte siendo muchos y complicados los medios conocidos de aplicacion de esa escuela, del mismo modo que los otros que hay que introducir en el país, se hace indispensable esta separacion para facilitar y simplificar la enseñanza de los ramos que ella comprende, pues así será mas fácil y posible su aprendizaje y el de la zootecnia, cuya práctica depende directamente de esta escuela.

Para comprender cuál es la importancia de esa escuela, no solo para la enseñanza práctica, sino tambien para el progreso del país, conviene examinar ante todos los hechos que se efectúan con respecto á los prados existentes. Ellos nos indican el atraso en que se encuentra este ramo de la industria agrícola y por lo mismo cuánto reclama su enseñanza. La industria de los prados está reducida, en la parte cultivada y regada al sembrío de la alfalfa, atendida la necesidad que de ella se tiene, abraza la mayor extension de ese cultivo, siguen despues el gramalote y el maicillo, vegetales que especulativamente producen lo mismo que cualquier otra planta de forrage que se siembre anualmente en determinadas épocas del año. El pasto se consume verde y la industria de lechería se reduce á vender la leche en los lugares céntricos de poblacion, á producir una cantidad muy insignificante de mantequilla, no siendo posible en grande escala su fabricacion ni la de los quesos, tanto por falta de pastos y de sistemas para guardarlo seco, como por la competencia que hacen las demas producciones extranjeras de la agricultura y las mismas de lacticinio que se introducen en el país. Esta situacion se perpetúa ya por las mismas causas que han hecho subir los precios de los productos de consumo, pero

tambien, y ante todo, por la inocuacion de los vastos terrenos de la sierra y de muchos de los llanos.

Para hacer aumentar la leche y los productos que de ella se obtienen, para que disminuya su precio y aumente su consumo, sin necesidad de ocupar momentáneamente mayores extensiones de terreno del que se ocupa actualmente para los forrages, es preciso emplear medios perfeccionados; debe principiarse por introducir en el pais las variedades de forrage que le son desconocidas, útiles no solo por la abundancia y bondad de sus productos, porque suplen la alfalfa en los seis meses del año que esta no se produce, sino tambien por que son convenientes para conservarse en forrage seco. Esperimentado ántes el cultivo de las especies desconocidas de forrage en la escuela que le corresponde, como las diferentes naturalezas de pastos exigen segun su clase, cultivos especiales, los prados fijos que corresponden de preferencia á esta escuela, deben pues hacerse y cultivarse en razon de la naturaleza de ellos, del clima y abundancia de aguas de que podemos disponer. Una vez que el alumno se halla en posesion de las doctrinas agronómicas, sabe que la produccion vegetativa de una planta, aumenta mucho por los métodos del arte, métodos que enseña la ciencia á la vez que dá á conocer las circunstancias de su aplicacion. Empleándolos, se pueden obtener abundantes productos en poco espacio de terreno. La fisiología de las plantas unida á la química, enseña cómo se nutren las plantas y cuál es, segun la naturaleza de ella, el alimento que mas les conviene; el alumno, con esos conocimientos, prepara el terreno segun la naturaleza del prado fijo que se propone hacer, segun la naturaleza de las plantas, segun las diferentes fases de su vida, segun el clima, deduce el alimento orgánico ó inorgánico que conviene darles obteniendo el resultado que se propone por medio de abonos especiales que se emplean para los prados.

Tales aplicaciones explicadas en su ejercicio práctico por la ciencia, serán también el medio más seguro para establecer en el país los sistemas económicos que convienen para la formación y manutención de los prados que ahora no existen y hacen tanta falta, como los conocimientos relativos á sus convenientes explotaciones.

En efecto, todo desconocen el subido precio de los forrages especialmente cuando falta la alfalfa : las causas de esta escasez las he indicado ya, la principal es la inoportuna aplicación de los medios económicos, pues son raros los que determinan sus cultivos bajo un principio racional y científico. Como la rutina es la guía general, aun no se ha introducido el uso de las raíces ó bulbos alimenticios, y el de muchos otros vegetales que mezclados ó preparados con diferentes pastos verdes ó secos, con las pajas ó granos, son para los animales un alimento tan sano como barato, pues su importe hará á los pastos verdes tal competencia que su precio tendrá que bajar.

El alumno aprende en esta escuela á determinar el importe que tiene cada clase de forrage cultivado y á establecer entre sus diferentes clases las comparaciones del caso y deducir las conveniencias de su aplicación ; para que esta sea más práctica y provechosa, he establecido pesémbres, los unos para mantener en ellos los animales destinados al servicio del fundo, y los otros para la lechería y quesería que son las industrias más comunes en el país. Los alumnos verán consumir tantos pastos verdes como forrages preparados en el establecimiento ; de esta manera, los alumnos á medida que adelantan en las aplicaciones, el recuerdo de los conocimientos adquiridos, en todos los ramos científicos y de aplicación, les servirá de mucho para la adopción de los medios especulativos, en la nutrición y tratamiento de los animales, en la fabricación industrial de los productos de laticinio, etc.

Las explotaciones de las producciones forrageras que se harán en esta escuela, como en la anterior, son especulativas; pero debe tenerse presente que siendo la enseñanza el objeto principal del Instituto y debiéndose preferir un cultivo á los demas para las demostraciones, no puede exijirse ese resultado con tanta energía, como si la especulacion fuese el único objeto del Instituto.

## XII

### ESCUELA ZOOTECNICA.

(VÉASE EL N.º 42.)

El objeto de esta escuela es aplicar los conocimientos de la ciencia y del arte para criar, mantener y utilizar los animales del mejor modo posible; la instruccion científica que proporciona es al mismo tiempo demostrativa y aplicada.

Los estudios zoológicos preparan al alumno en los conocimientos generales que se deducen de la historia de los animales. A la Zootomía corresponde ocuparse solo de los animales domésticos, en particular y especialmente de los de que la agricultura saca las principales de sus industrias. Toma estos animales desde su formacion embrional, explica su relacion anatómica, funcionaria y comparativa y todas las fases de su vida, indicando y aplicando los medios que son propios á su higiene y terapéutica, para conseguir mejor su destino económico y especulativo.

Entre ellos el que principalmente se propone alcanzar el Instituto está basado, 1º en la introduccion en el pais de tipos de

animales, en perfeccionarlos para formar reproductores de las razas mas útiles, á fin de obtener el competente número de caballos, bueyes, carneros, cerdos, etc., las aves útiles y demas animales que interesan á la sociedad en general, al perfeccionamiento del trabajo y á la alimentacion pública; — 2° en la aplicacion de los medios que el arte veterinario indica para prevenir las enfermedades de los animales y curarlos en caso necesario; — 3° en introducir los métodos perfeccionados que son del caso para obtener de los animales producciones de consumo, en mayor cantidad y de mejor calidad, por un medio mas económico y especulativo que los ordinariamente empleados en el pais para conseguir el mismo fin; — 4° en introducir el arte de educar los animales domésticos para iniciarlos al ejercicio de sus destinos y aplicaciones mas generales, empleando medios adecuados para aprovecharlos convenientemente.

Satisfechos los intereses especiales enumerados, se adquiere ademas de la instruccion zootecnica: 1° las mejores razas de bueyes lo que hace posible su estudio bajo el aspecto del trabajo de sus productos, del consumo y de la industria, principalmente de la leche; — 2° las mejores razas caballunas; cruzadas estas con las indígenas se obtendrán caballos aptos para el trabajo en general, para las pesadas sillas del ejercito, para los coches, cuyo uso aumentará en nuestra sociedad desde que se faciliten los medios de gozar de la comodidad que proporcionan; los mas finos, los que se distinguen por su figura, en una palabra los que reunan las condiciones de caballo de silla, se destinarán á este objeto; — 3° las mejores razas ovejunas y lanares, sus diversas especies preferibles, su utilidad y las localidades topográficas de la República para los productos de carne y lana; — 4° las diversas razas de cerdos que como las anteriores convienen mas en determinadas localidades segun la circunstancia de clima y de alimentacion para producir manteca ó carne de mejor calidad y en mas abundancia; — 5° las mejores especies de aves de corral, las mas económicas y alimenticias.

Todos saben que ántes de ahora, lo concerniente á los animales del mismo modo que la agricultura se ha practicado en todas partes por el empirismo. Las prácticas relativas á los animales han seguido la misma marcha que los referentes á los vegetales, abandonando poco á poco las prácticas incoherentes, dando lugar á los conocimientos que se han sucedido uno á otro ayudados por las doctrinas de la ciencia, han llegado á constituirse en métodos sinópticos que ilustrando los procedimientos prácticos han llegado á ser tan seguros como provechosos en sus aplicaciones.

Todo lo que corresponde pues á los animales está sometido á reglas cuyo acertada aplicacion depende del mayor número de conocimientos : por estas se ha llegado á descubrir hasta el modo de desarrollar á voluntad, las partes útiles de los animales, las fuerzas musculares, por ejemplo : los hombres de ciencia se ocupan, todavía con empeño, de los estudios propios para la aclimatacion, alimentacion, crianza, ocupacion, etc., de los diversos animales ; mucho se conoce sobre el particular, seria una grave falta no aprovechar esos conocimientos para nuestros intereses materiales y especialmente para la agricultura. En atencion á los diferentes estudios que requiere la zootecnia, referentes á sus demostraciones y aplicaciones prácticas y á su objeto, he determinado en el plano las distribuciones convenientes ; 1° en razon de las especies á que pertenecen ; 2° en razon del sexo y 3° del estado patológico y de los medios de evitarlo. Las diversas razas reproductoras, están divididas por departamentos especiales y separadas tambien segun su sexo, el destino que deben tener, y la especialidad de medios que seria mas fácil adoptar en el pais.

Por cierto que podrían conseguirse, de un modo mas económico y especulativo, los resultados de la crianza de los animales, emprendiéndose esta en fundos especiales de vasta extension

cuyos pastos creciesen naturalmente, como por ejemplo en la sierra ; pero mientras que llega el tiempo de fundar establecimientos semejantes, todos los medios de aplicacion son buenos para empezar á dar un resultado útil en este importante ramo ; si por una parte aquellos medios son los mas adecuados para este ramo de industria, por otra siempre será un gran beneficio cualquier resultado parcial por costoso que sea, pues por lo ménos perfeccionará los sistemas que en el dia se adoptan en el pais, cada agricultor sabrá que es fácil introducir nuevas razas mejorar las existentes, sin aventurarse á los percances y pérdidas que de otro modo le resultarían, no solo de introducir en el pais el perfeccionamiento de este ramo, sino de cualquier otra innovacion en la agricultura.

Criados y preparados en el establecimiento los tipos reproductores que convengan en el pais, será mucho mas fácil establecer yegüerizos, vacadas, parques ú otras instituciones en lugares mas adecuados que el Instituto, con el fin de obtener de un modo mejor, mas fácil y económico, la conservacion y crianza de los diversos animales, en razon de sus circunstancias propias y de las del pais. El que he adoptado en el fundo modelo, con respecto á los animales reproductores, consiste en colocarlos segun su raza en departamentos que se han construido para conseguir el objeto y uso á que están destinados ; cada departamento está separado del otro, del mismo modo que lo está cada especie y sexo ; cada uno de ellos tiene sus edificios accesorios, corrales á parte para conseguir del modo mas conveniente los mejores resultados administrativos.

Para conseguir del mismo modo los otros fines de la enseñanza zootécnica, he provisto el edificio principal de todas las distribuciones que son propias para sanar los animales, engordarlos y educarlos como corresponde á su objeto.

Dotado el Instituto de las escuelas demostrativas y de los

aparatos y accesorios que á cada una le corresponde, pueden enseñarse los cursos científicos, al mismo tiempo que los especiales prácticos.

#### CURSO DE ECONOMIA RURAL.

Le enseñanza agronómica no podría ser completa ni provechosa sin los conocimientos de economía rural que son, por decirlo así, los que dán las reglas á las diferentes partes del cuadro ; la economía rural sistema los demas conocimientos cuya enseñanza es el objeto del Instituto. Ella, lo mismo que los demas ramos de enseñanza, dirige sus cuidados á los animales y vegetales ; pero si estos se han ocupado de sus partes exteriores, á aquella corresponde la parte interior, las aplicaciones económicas.

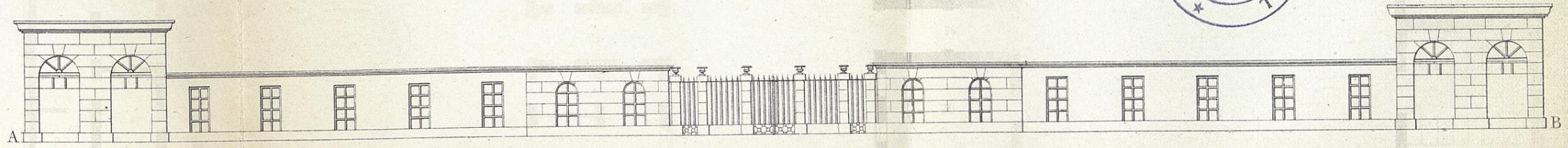
Para que el alumno pueda apreciar el resultado de los estudios hechos en agricultura, para que el resultado sea provechoso á las aplicaciones prácticas, la economía rural demuestra como deben coordinarse los hechos de enseñanza, los distribuye como conviene á la organizacion de las propiedades en los diferentes casos y circunstancias que las rodean. Por medio de estos estudios se podrá examinar y deducir los cálculos y apreciaciones para determinar del modo mas conveniente los cultivos, ó lo que corresponde hacer despues con respecto á la produccion, en razon de los recursos de que se pueda disponer para explotarlos. El estudio de la economía rural conduce á aumentar los productos de un predio, concreto á un fin determinado general ó social ; dirige el cultivo en proporcion á las rentas y en relacion á las explotaciones y especulaciones que pueden presentarse segun el estado del comercio, la política, etc.

La economía rural para determinar con acierto lo que le corresponde y da una direccion conveniente á los resultados de la



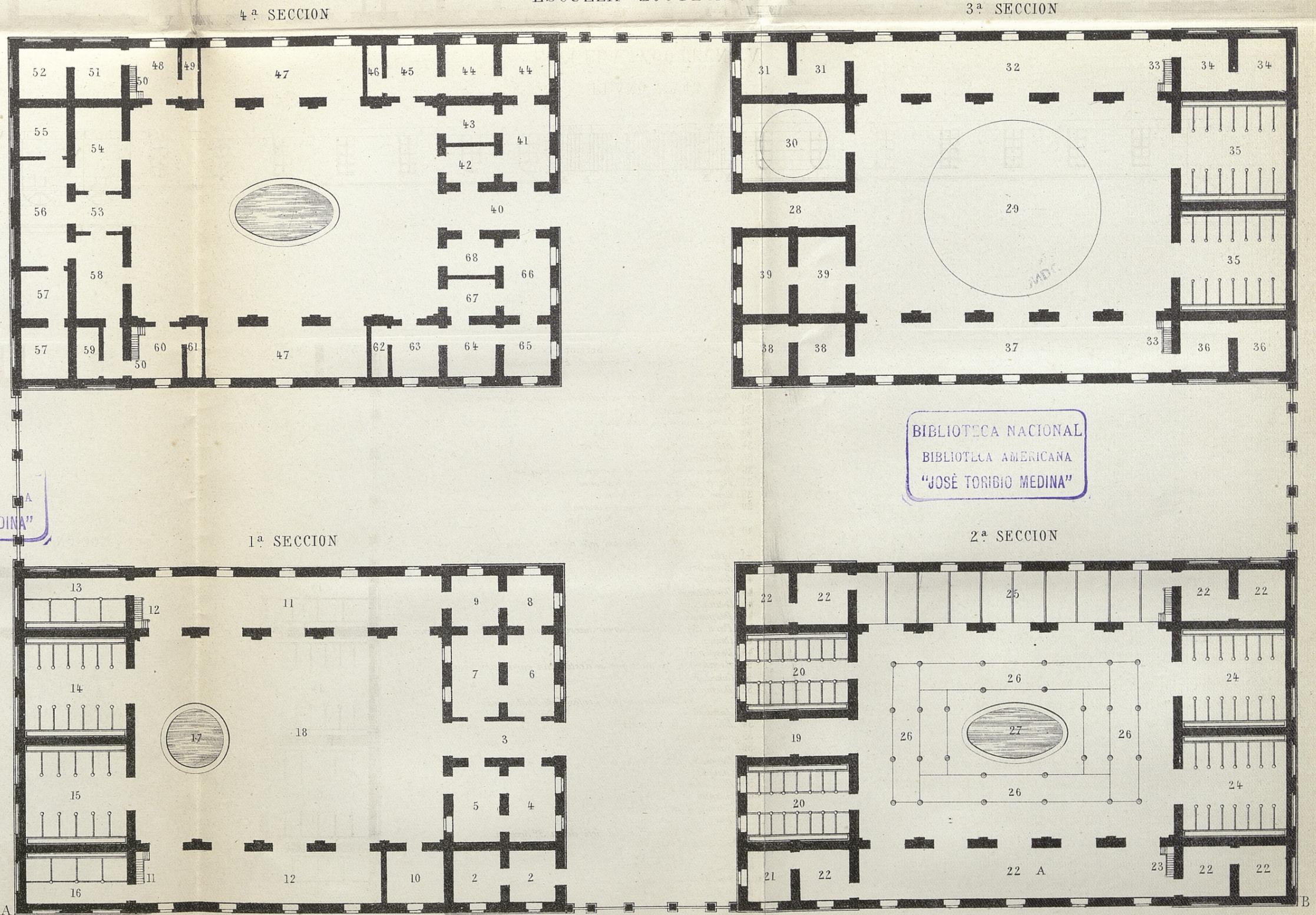
EXPLICACION DEL PLANO NUMERO 43.

Escuela Zootécnica.



PLANO N° 43. ESCUELA ZOOTÉCNICA

- 1 Comunicación a las 4 secciones de esta escuela.
- 2 Portero
- 3 1ª Seccion Veterinaria
- 3 Zaguan.
- 4 Aula de patología y terapéutica.
- 5 Gabinete de instrumentos para operaciones quirúrgicas.
- 6 Aula de anatomía y fisiología.
- 7 Depósito de aparatos y remedios para aplicación medical.
- 8 Escritorio.
- 9 Oficina para preparar los medicamentos.
- 10 Para el cuidador.
- 11 Escalera que conduce a los heniles y almacenes para el alimento de los animales.
- 12 Para hacer las operaciones quirúrgicas y herrar caballos; para depósito de pasto verde de consumo diario.
- 13 Enfermerías celulares para animales cabalares.
- 14 Enfermería general.
- 15 Enfermería general para animales bovinos.
- 16 Enfermería celular id. id.
- 17 Fuentes.
- 18 Patio.
- 19 2ª Seccion Para engordar los animales domésticos
- 19 Zaguan.
- 20 Establos celulares para los terneros, carneros, corderos y cerdos.
- 21 Para el cuidador.
- 22 Depósito de alimentos verdes, raíces, camotes, papas, remolachas y para hacer la manipulación y preparar los alimentos cocidos y crudos.
- 22A Depósito de granos ó harinas, tortas, y demas necesario al alimento propio para la ceba de animales
- 23 Escalera que comunica con los heniles
- 24 Establos para bueyes y vacas.
- 25 Corralito para preparar los animales antes de echarlos al establo cerrado.
- 26 Lugar para las aves de corral.
- 27 Fuentes.
- 28 3ª Seccion Para educación de los animales
- 28 Zaguan.
- 29 Circo de equitación.
- 30 Para educar, especies cabalares, segun el sistema Rarey.
- 31 Pieza para el cuidador.
- 32 Para ejercicio gmnástico.
- 33 Escalera para los heniles.
- 34 Depósito de granos, avenas et.
- 35 Caballerizas.
- 36 Departamento para encerrar los animales.
- 37 Para las primeras lecciones.
- 38 Depósito de manutención.
- 39 Para poner los arneses y aparatos para esta escuela.
- 40 4ª Seccion
- 40 Zaguan.
- 41 Habitación del jefe de la 1ª Seccion
- 41 Sala.
- 42 Escritorio.
- 43 Comedor.
- 44 Dormitorio.
- 45 Cocina.
- 46 Despensa.
- 47 Para depósitos, debe servir sucesivamente al jefe de la 2ª Seccion.
- 48 Cocina.
- 49 Despensa.
- 50 Escalera a los altos que se destinarán para habitación
- 51 Comedor.
- 52 Dormitorio.
- 53 Habitación del profesor de Zootécnica
- 53 Antecala.
- 54 Escritorio y biblioteca.
- 55 Sala diurna.
- 56 Salon.
- 57 Dormitorio.
- 58 Comedor.
- 59 Despensa.
- 60 Cocina.
- 61 Cuarto de depósito.
- 61 Fuentes
- 62 Habitación del jefe de la 3ª Seccion
- 62 Cuarto para criado.
- 63 Cocina.
- 64 Comedor.
- 65 Dormitorio.
- 66 Salon.
- 67 Dormitorio.
- 68 Escritorio.



BIBLIOTECA NACIONAL BIBLIOTECA AMERICANA "JOSÉ TORIBIO MEDINA"

agricultura, empieza por ocuparse de la administracion de un predio, de su extension y constitucion, de sus explotaciones, de sus productos, etc.; estudia las circunstancias que le son anexas; determina el personal de los ajentes del trabajo, el número de los trabajadores y los organiza; arregla de un modo adecuado al fundo los sistemas de los riegos y los económicos de los animales; los valores, los capitales y su empleo; enfin todo lo que se refiere al manejo económico del fundo. Ella dá á conocer de antemano lo que concierne á las circunstancias generales, naturales, comerciales y políticas, las influencias que ejercen estos en el conjunto de las explotaciones; solo asi puede hacer apreciar las causas de los aumentos y pérdidas de producciones para favorecer las primeras y evitar las segundas.

Si de las ideas generales espuestas, hubiéramos de entrar á detallar estas aplicaciones parcialmente, veríamos que la aplicacion de los principios de economía rural en el Perú, es tan necesaria como lo es la enseñanza de la agricultura; necesidad tanto mas manifiesta cuanto mas se nota la falta de administracion en el campo, pues por carecer de guía las explotaciones actuales, no se obtiene todo el provecho que seria posible en el caso contrario. Conviene asegurar el porvenir económico y especulativo de la agricultura, para que esta pueda hacer marchar de un modo seguro el pais hácia la estabilidad: este resultado se obtiene perfeccionando sus medios de accion; el trabajo, motor esencial de la agricultura, es susceptible de perfeccionamiento, las reglas á que está sujeto son contrarias á su fin, y observándolas no es posible obtener producciones baratas y ménos la prosperidad y porvenir agrícola; es preciso abandonar los sistemas de rutina, los cálculos de agricultura que se hacen despues de la cosecha, deben hacerse ántes de emprender los cultivos en relacion á la diferente naturaleza de los terrenos; es necesaria la comparacion de un producto con otro, de los gastos que ambas ocasionan; de las influencias que resultan de una ú otra

circunstancia ó del conjunto de ellas relativas á cada localidad para que la agricultura del pais aumente sus rentas, para que sea mas productiva. Un solo ejemplo ilustrativo entre tantos que podria citar, nos prueba esta verdad. Hay vastos extensiones de terrenos en la campiña de Lima, que son improductivos ó que rinden muy poco á sus dueños, por causa, como ellos dicen, de falta de agua, que abunda en el verano, y falta en el invierno. En el supuesto que no fuese posible aumentar el agua, supuesto infundado, puesto que tanta se pierde en el mar y no es muy costoso aprovecharla variando el cauce de las aseQUIAS al rio; es posible aumentar las producciones variando los cultivos, haciendo otros que no necesiten agua en el invierno, y el agua del verano empleada convenientemente aumentaria el cultivo de mayor cantidad de terreno, sin perjuicio de alternar este cultivo con otro que por su naturaleza sea mas apto para la época de sequío. Las teorías sin embargo no podrian aventurarse á demostrar lo que establece la ciencia en sus generalidades, si no se asocian al ejercicio práctico de los trabajos del fundo: por esta asociacion se pueden deducir y establecer con acierto las aplicaciones convenientes; por las observaciones en tal ó cual caso, pueden establecerse y aplicarse las reglas económicas que convienen á cada localidad. Al progreso de estas observaciones teórico-prácticas debemos diversos materiales de aplicacion á la economía rural. I para que su estudio fuese mas provechoso, es menester, ademas de las observaciones que puede proporcionar el fundo del Instituto y sus circunstancias anexas, llevar el alumno de vez en cuando á hacer escursiones en las diferentes haciendas del pais, á fin de que aprenda á determinar en la diversidad de circunstancias, las aplicaciones económicas que le corresponden. Para facilitar en el pais el desarrollo, el progreso y aplicacion agrícolas, es preciso extender el círculo de las observaciones al conocimiento de los sistemas agrícolas extranjeros á fin de hacer cuantas aplicaciones convienen al pais, para que nuestra agricultura extienda los medios de accion y aumente sus producciones.

BIBLIOTECA NACIONAL

BIBLIOTECA AMERICANA

"JOSE TORIBIO MEDINA"

### DEDUCCIONES EXPLICATIVAS PARA LA ENSEÑANZA.

Voy á resumir los hechos que se desprenden de la relacion que precede, á deducir sus consecuencias y determinar los medios de aplicacion práctica. De los tres grados de enseñanza de la agricultura propiamente dicha, el oficio se aprende de un modo práctico trabajando manualmente en las diferentes escuelas demostrativas ; si mayor es el tiempo que permanece el obrero en un trabajo, mas se perfeccionará su inteligencia y aplicacion. Esta enseñanza puede empezar á sistematizarse desde que se dé principio á los trabajos del fundo del Instituto ; los trabajos en general, así como los especiales proporcionan bastantes elementos de aplicacion práctica demostrativa.

Con referencia al segundo grado de enseñanza, es decir, al arte profesional, está basado en la práctica del trabajo y en las teorías que deben ilustrarlos ; aun cuando no estuvieran planteadas todas las escuelas demostrativas, una vez que se ha construido el local para recibir al alumno, y las habitaciones para los jefes de cultivo mas esenciales, podria abrirse este curso. Bastantes elementos para la enseñanza práctica proporcionaria desde luego el acto de presenciar y cooperar á la plantificacion de las escuelas demostrativas enumeradas. Por otra parte no siendo posible la plantificacion definitiva de las diversas escuelas tal como las he explicado, sino que debe ser en tiempos sucesivos, es necesario hacer cultivos aislados, para dar un empleo especulativo al terreno, los que tambien proporcionarán elementos de enseñanza y aplicacion agrícola. El profesor hará explicaciones adecuadas á la inteligencia é instruccion que tiene el alumno, de un modo aplicado á cada trabajo que se emprende ; y aun cuando podrá conseguirse, si no una enseñanza completa, metódica y de mayor provecho, cuando las lecciones sean con arreglo á las escuelas demostrativas, por

lo ménos tendrá el alumno una enseñanza que desde luego será útil y provechosa, ya para una especialidad determinada, ya compleja de los ramos que se vayan estableciendo.

Con respecto á la enseñanza superior y científica de la agricultura, tal vez en el interes de conseguir un resultado conveniente, y por las razones que se deducen de la organizacion administrativa del fundo, las que espondremos sucesivamente, habrá que esperar para plantearla aquí, que dicha organizacion se halle establecida al ménos en su mayor parte: tambien es menester plantear las escuelas demostrativas; construir los principales de los edificios correspondientes á los diferentes ramos de enseñanza de que se trata; las habitaciones de los profesores y empleados, y sobre todo, esta escuela no puede plantearse con provecho sino despues de que se haya proporcionado al Instituto el principal material de labranza y máquinas, los animales reproductores y demas elementos necesarios que son propios á esta escuela.

A pesar de esto, debo explicar de un modo breve algunas observaciones que se desprenden, relativas á este curso, y que pueden influir y contribuir poderosamente á su éxito sucesivo; lo creo de grande importancia para el porvenir del pais.

Bien se deduce de los diversos ramos de enseñanza que he enumerado y que corresponden al curso de la agricultura, que para poderse estudiar los ramos de ciencias naturales, y los demas de aplicacion especiales de la agricultura, que corresponden á la enseñanza científica, se exigen conocimientos anticipados, especiales y preparatorios en tal extension que tal vez no son suficientes los que se precisan en la instruccion general del Perú. La falta de estos conocimientos produce grandes inconvenientes, no solo para desarrollar el plan de estudios científicos del modo que sea mas provechoso, sino tambien para dar toda la extension á la enseñanza de los diferentes ramos que son pro-

pios á la agricultura. Para evitar este grave inconveniente, es preciso, pues, plantear la enseñanza de modo que en algo sacrifique los medios propios que corresponden al curso científico ; de otro modo no seria posible este curso, ni habria alumnos para escojer, sino en un número muy limitado. A estas dificultades que no se encuentran en Europa, se agregan las deducciones de las aspiraciones públicas, el estado de la civilizacion y otras causas. Estas nos inducen al convencimiento de que, para obtener con mas prontitud, aunque con mas trabajo, el resultado de la instruccion científica en el pais y alcanzar con mas rapidez resultados prácticos y especulativos inmediatos, debemos preferir por ahora las demostraciones que conciernen al conjunto de la ciencia en su perfeccionamiento, á las que pueden tener una aplicacion á los hechos existentes de la vida práctica, tenemos que transijir en algo con las reglas, preceptos y sistemas metódicos ; tenemos que imitar la enseñanza de otros paises ; que considerarla como la base fundamental de toda enseñanza y como el medio mas seguro para llegar á los conocimientos agronómicos : de no hacerlo así, para empezar á iniciar esta enseñanza, encontraríamos dificultades tanto mas insuperables, cuanto que no corresponden los que están establecidos en el pais, con los métodos del aprendizaje de muchos de los conocimientos humanos.

Por otra parte es preciso atender á las aspiraciones de los agricultores y á los fines que se proponen en la práctica establecida de los trabajos de la agricultura del pais. El progreso parcial de la agricultura que se ha conseguido en todas partes de América, es debido á la *imitacion* de los procedimientos agricolas mecánicos de otros paises. Este sistema si tiene por una parte la ventaja de satisfacer de pronto el impaciente deseo de ganancia y, si adivinando la aplicacion acertada que se imita, realiza mas pronto el progreso de la agricultura cuando se llega á generalizar su uso, no pueden desconocerse, por la

otra los graves inconvenientes y dificultades que son su consecuencia. El perfeccionamiento es seguro cuando se introduce á la práctica despues de haberse deducido de los sistemas metódicos y graduales, y de las circunstancias que concurren á conseguirlo con los demas medios de accion que le son relativos. El convencimiento y la aplicacion acertada debe, pues, producirse del conjunto de circunstancias que inducen á la preferencia de los procedimientos ; se necesita, sinembargo, mas tiempo para iniciar al alumno á adquirir los conocimientos preparatorios que le son necesarios ; pero no es posible prolongar mas el que he fijado para el curso científico ; de otro modo seria inadmisibile en el pais.

Para evitar estos inconvenientes, y el de proporcionar esplicaciones al tanteo, que los producen mayores, ocasionando mas gastos, refiriéndose especialmente al uso de las máquinas que se introduzcan en el pais ; uso que debe hacerse prevalecer, atendida la escasez de brazos ; para que no tengan estas un resultado imaginario como ha sucedido en su ejercicio práctico en la mayor parte de ellas en Chile y tambien en el Perú, en donde se ha tenido que abandonar muchas de ellas porque se han pedido sin los conocimientos del caso, es necesario que el uso experimental de estas máquinas ó instrumentos se haga ejecutar de antemano por los jefes de cultivo y maquinistas, que son las personas competentes. Solo así se podrá presentarlas despues como medio de enseñanza, por la facilidad y seguridad de su aplicacion ; y los resultados especulativos que de ellas deben resultar, se comprenderán mas pronto. La generalidad de los alumnos aprenderá así el manejo práctico de estas máquinas y su aplicacion acertada segun los casos, ántes de penetrar en los detalles de sus combinaciones preferentes, que lleven á conocer sus perfeccionamientos y excelencia. Esto no impide que algunos lleguen con el tiempo á dedicarse especialmente á la aplicacion de procedimientos propios, sobre todo en la mecánica.

Lo que digo con respecto á la aplicacion de las máquinas, se refiere á las demas aplicaciones. Por ejemplo, con respecto á la Botánica, una vez instruido en los principios fundamentales de la ciencia, explicados de un modo general, ántes de entrar en sus detalles, conviene iniciarlos de preferencia en las aplicaciones prácticas y especulativas de las plantas; este método conviene tambien á la enseñanza de los animales y á lo que concierne á sus esplicaciones científicas. Hay pues que concretar por ahora, en cuanto es posible, los estudios teóricos á las partes esenciales que requieren su aplicacion, evitando la extension de ellos.

La esperiencia y la práctica, me ha probado que cuando se pretende ser demasiado exigente en concretarse á la forma y perseguir lo elevado para la enseñanza de la agricultura, no puede llegarse á conseguir en América los mismos resultados prácticos de aplicacion como se consiguen cuando se hace fijar la atencion á los hechos consumados para la imitacion.

De todo esto se deduce que el curso científico de agricultura para que sea provechoso en el Perú, debe empezar por introducir medios especiales de enseñanza en relacion á las circunstancias locales y á las aspiraciones públicas; que es mas costoso conseguir los medios que deben emplearse para los esperimentos anticipados; que son muy pocos los alumnos que pueden elejirse, porque no han adquirido los conocimientos preparatorios que se requieren para este curso; á fin de aumentarlos para que el Estado consiga su objeto en toda la extension posible, será menester empezar la enseñanza de este curso por otros preparatorios extraños á la de la agricultura, sin embargo de serle indispensables, de tal modo que la duracion de este curso se hará en mayor tiempo del preciso.

Los materiales para la enseñanza de la Zoología, Botánica y demas ramos de ciencias naturales, será fácil al Instituto pro-

porcionárseles de un modo muy económico para el Estado, trasportando el Museo actual de Lima al edificio que se ha construido para la enseñanza de las ciencias naturales. En el estado en que se encuentra actualmente el Museo de Lima, no puede prestar servicio al público ; miéntras que todo lo que hay allí, se perderá por el poco cuidado que se presta á su conservacion. Encomendado este Museo á los profesores del ramo que viven en el mismo edificio, no solo se cuidará, como le corresponde, y aumentará considerablemente, sino que prestará importantes servicios á la instruccion y al público, que entónces lo visitará sobre todo en los dias de fiesta ú otros que se determinen ; su traslacion se falicita por un precio ínfimo en los carritos de sangre. Esto mismo deberia hacerse con el jardin botánico y el Museo Raimondi, formando así en este fundo un jardin botánico y un Museo único y general. Así se podrá colocar y distribuir cada objeto en el lugar que le corresponde á sus fines. Esto será ménos gravoso al Estado, miéntras que en ninguna otra parte estarian mejor colocados, ni prestarian mejores ni mayores servicios. Si el jardin botánico actual, fuese colocado en la misma Escuela de Medicina, podria sin duda ser mas útil á la enseñanza de la Medicina, de lo que es en la situacion actual. Si el Museo del Estado tuviese un fin mas general y de aplicacion, no se encontraria en el estado que se encuentra ; pues el interes de su conservacion es relativo á las ventajas que produce. En cuanto al Museo Raimondi, jamas podra prestar mayores y mas importantes servicios al público y á la instruccion, jamas podrá conocerse su importancia colocado en otra parte que no fuese en el Instituto Agronómico. El Estado podrá tambien aprovechar de los edificios y terreno que ocupa el Museo y jardin botánico para otras instituciones.

Al hacer estas indicaciones, no tengo otro objeto que el de organizar un plan de estudio general que pueda llegar á ser

mas útil al pais del que rije actualmente. Aun cuando ésta indicacion es agena á la organizacion de la enseñanza agrícola, la he hecho porque la enseñanza del Instituto no puede separarse del plan general de estudios en la República. Pero no siendo del resorte de este trabajo tratar de la enseñanza del pais, tal vez daré en otra ocasion, una explicacion mas detallada, para manifestar la importancia que los estudios del Instituto se practiquen en acuerdo con los de la universidad.

#### **ALGUNAS EXPLICACIONES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y CONSTRUCCIONES QUE FORMAN EL INSTITUTO.**

Antes de poner término á esta segunda parte, creo del caso dar algunas breves explicaciones de los motivos que he tenido presentes para preferir la distribucion que he dado á los trabajos y construcciones, pues así se podrá juzgar y formar un concepto mas exacto de los fines del Instituto.

Por las explicaciones anteriores, resulta que la formacion del parque ha sido completamente accesoria á la organizacion de las diferentes escuelas demostrativas, que tienen por objeto proporcionar elementos para la enseñanza y especulacion agrícola. No era posible perjudicar estos fines primordiales para atender en todo su extension á los efectos artisticos del parque.

Si este hubiera sido el objeto esclusivo de los trabajos, habria procedido de otro modo ; sin embargo, en su trazo he tratado de hacer prevalecer en sus distribuciones y efectos generales, la idea compleja que corresponde á trabajos de esta naturaleza ; la he sujetado al propósito primordial de conseguir una disposicion y colocacion propia y útil á estas escuelas ; los detalles del parque los he tenido presentes solo para trazar

los como parte secundaria. Ante todo he tratado de utilizar, en cuanto me ha sido dado, la superficie del terreno para el fin de las escuelas ; en el trazo de los caminos he buscado, principalmente en el del ferro-carril de sangre, los que fuesen mas adecuados para comunicar las diferentes escuelas demostrativas y los demas edificios que tienen un objeto necesario al servicio de dichas escuelas.

Tal vez será tan variado el aspecto como habria sido, tratándose exclusivamente del parque, puesto que la eleccion y colocacion de los árboles y plantas, debiéndose sugetar á las demostraciones de la arboricultura y silvicultura, es necesario reunir los sistemas de cultivo y poda en puntos determinados ; sinembargo, en su colocacion he tratado de conseguir efectos escémicos alternando los tintes y las proporciones de altura y forma de dichos árboles. Despues de hacer un estudio especial de las plantas, se podrá tambien hacer otro de aplicacion para conseguir el doble fin de la enseñanza y del parque.

Por lo mismo que en la construccion del parque, solo se ha tenido presente la idea general, se notará que faltan detalles en sus distribuciones y ornamentaciones ; solo he trazado un bosquejo del conjunto para conseguir su idea : realizada ésta sobre base de un fin económico, determinado, será mas fácil aumentar su amenidad en armonía con la idea general, introduciendo los accesorios ; pero esto debe hacerse sucesivamente. Cuando el Instituto llegue á producir una renta, cuando por las plantaciones esté formado el conjunto, cuando se generalice en el público, la costumbre de visitarlo, será posible, con mas éxito ocuparse en esos detalles de ornamentacion y mejorar poco á poco la distribucion para paseos públicos, en relacion á la índole, inclinaciones y exigencias que manifiesten los visitantes.

Entre los detalles que deben introducirse uno de los principales

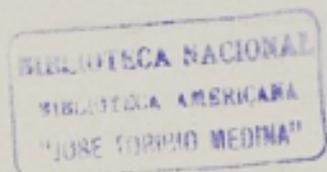
consiste en la construccion de un café-restaurant por cuenta ajena de la administracion del Instituto para el servicio del personal del establecimiento y de los visitantes. Tal vez habiendo concurrencia, siendo extenso el fundo y distante de la poblacion, convendrá establecer despues otros ; si se atiende á las costumbres domésticas del pais, creo que estos cafés serán concurridos. Conocidas prácticamente estas necesidades, será fácil acomodar para eso las casas de los inquilinos, dándole así un tipo campestre, no solo en la forma del edificio, sino en el despacho de las colaciones, debiendo vender de preferencia las producciones comestibles, licores ú otros objetos del fundo. Así mismo, tal vez conviene establecer ventas de flores, frutas, etc., haciéndose las contrucciones para eso de tal ó cual arquitectura y elegantemente colocadas en puntos en que produzcan efectos diversos.

Para atraer mayor número de visitantes y para que del mismo modo sea provechosa al establecimiento la concurrencia, tal vez conviene segundar las costumbres y las aspiraciones de la época, estableciendo de vez en cuando entretenimientos musicales ú otras diversiones, mediante una retribucion á la entrada. Una vez que hubiese la posibilidad de la conveniencia de estas medidas ó de otras análogas, para que el establecimiento saque todo el provecho posible, formando la costumbre de ir á pasearlo, será fácil y productivo arreglar tambien un jardin zoológico que tanto contribuye al adelanto de los conocimientos de la Historia Natural. El local competente podrá determinarse muy fácilmente, una vez que se realice el acrecentamiento de los árboles. La situacion que le puede convenir es al rededor del lago, pudiéndose separar una parte de este para los animales acuáticos que requieren aislamiento, y poner las aves domésticas en la otra parte ; y si con el tiempo hubiese de darse mas extension al fundo, se podrá separar una parte del primer prado,

pues no perjudicaría en nada la organización general del parque.

Por otra parte, aun cuando he determinado la forma actual del lago, con el fin principal de reunir las aguas en la noche para aprovecharlas mejor en los riegos de día, se podrían hacer otros de otra forma, ó conducir las aguas de un modo caprichoso, con tal que se tenga en consideración el mismo fin de los riegos.

Me habría sido muy fácil hacer los edificios de diferentes arquitecturas, pero confieso que he tenido que sacrificar, á mi pesar, el sentimiento del artista á la conveniencia, posibilidad y economía de las construcciones, lo mismo que hice al trazar el parque. Así es que he adoptado las dimensiones en razón de la facilidad de conseguirse á menor precio los materiales de construcciones ; me era fácil realizar del mismo modo la construcción de edificios hermosos que habrían aumentado considerablemente el presupuesto ; he preferido que el aumento de gastos sea por ahora destinado á bienes inmuebles productivos. La ornamentación, el lujo de construcciones, podrá adoptarse con el tiempo, cuando el establecimiento dé resultados especulativos.



DEMOSTRACION DE LAS SUPERFICIES DE TERRENO QUE OCUPAN LAS  
ESCUELAS DEMOSTRATIVAS.

CLASIFICACIONES DE LAS ESCUELAS.	NUMERO DE HECTÁREAS.
La de aclimatacion .....	4.4000
» multiplicacion.....	13.5000
» árboles frutales.....	8.5000
» Botánica .....	3.7000
» Hortalizas .....	9.1000
» Flores .....	2.0000
» Sericultura.....	10.6000
» Viticultura.....	20.6000
» Arboricultura .....	8.8000
La Experimental.....	10.5000
» Normal .....	8.5000
» Cultural .....	53.8000
» de pastos y cultivos .....	42.7000
» de prados.....	113.9000
Guacas y estanques.....	6.4000
Colcas y corrales.....	2.4000
Casa de Santa Beatriz .....	1.3000
» de San Martin.....	1.0000
Lechería.....	0.2000
Casas para el gusano de seda .....	1.2000
» del jardin botánico .....	0.1000
» de la fabricacion del vino.....	1.9000
Escuela de veterinaria .....	0.5000
Caminos .....	17.2000
Lagunas .....	3.3000
Total hectáreas.....	345.8000
Igual á la superficie total del fundo.	



## 3ª PARTE

### ORGANISACION, ADMINISTRATIVA Y ECONÓMICA.

#### I.

La organizacion administrativa y económica es sin duda la parte mas importante ; de ella dependen la estabilidad, el porvenir y el progreso del Instituto : la mala organizacion de algunos establecimientos agrícolas de Europa, ha ocasionado la pérdida de instituciones semejantes á la que tratamos de fundar ; para que no tenga tan desastroso fin, conviene adoptar un plan adecuado á nuestras circunstancias, un plan que á la vez que venza las dificultades no pequeñas que se presentan á toda fundacion esté en armonía con sus variados intereses. Siendo la enseñanza de la agricultura una institución reciente en Europa, se comprende que sus primeros pasos hayan sido inadecuados, tímidos ó que hayan estado en desacuerdo entre si ántes de llegar á afianzar su vida práctica y administrativa. Todavía en varios Estados de Europa no ha sido posible aun establecer la enseñanza científica de la agricultura por la dificultad de armonizar sus medios de enseñanza con los administrativos y económicos, á fin de obtener que los gastos sean, cuanto es posible, ménos gravosos al Estado, sin perjudicar lo que es propio y relativo á la enseñanza. Estas mismas dificultades las encontramos aqui ; debemos vencerlas y prevenir otras

peculiarías al país en la organización que tratamos de dar al Instituto.

En efecto, mientras que no podemos disponer de los mismos elementos que abundan en Europa otros inconvenientes contribuyen, del mismo modo, á hacer más trabajosa la organización administrativa. Entre otros, hay que formar de antemano la opinión pública, es necesario patentizar la importancia y oportunidad de la institución, es necesario llevar al país al convencimiento por la lógica de los hechos, para que no se estravíe en divagaciones de conceptos confusos ó exajerados en los resultados económicos que se esperan del Instituto. Desde que se trata del ejercicio de una industria en la que se proporcionan terrenos, capitales é inteligencia, la opinión pública tiene formado de antemano el convencimiento que establecimientos de esta naturaleza deben ser productivos. La especulación no es el único fin del Instituto, para que la enseñanza, otro de sus fines, sea provechosa, es necesario sacrificar aquella. Aunque con justicia solo se debe considerar bueno un método cuando sea productivo; aunque el Estado, como cualquier especulador privado, debe en realidad conseguir provecho de las explotaciones de la agricultura; si este está en oposición con la enseñanza, hay que preferirla, su papel es enteramente pasivo.

En la organización económica del Instituto, como principio general, hay ante todo que separar los gastos de una especulación de los que corresponden á la enseñanza misma; aquellos quizá no pueden ser sostenidos; estos en un país como el Perú en que la enseñanza está bajo el amparo del Gobierno; son los que deben emprenderse, como cualquier otro ramo de enseñanza. Solo así la opinión pública puede distinguir los provechos de diferente naturaleza que el Instituto reportaría á la Nación, los que corresponden á la enseñanza propiamente dicha y los que corresponden á la especulación. Estos es indudable que serán

especulativos en cada industria tan luego como esta pueda emprenderse de un modo práctico y conveniente, para servir de norma á la enseñanza y para la direccion de los trabajos especiales de cada escuela.

Como es difícil encontrar en el pais personas competentes para los diversos fines del Instituto, tendremos que pedir forzosamente á Europa los empleados del establecimiento á medida que se necesitaren y que se planteen las escuelas demostrativas. Deben tambien considerarse los gastos que ocasionarán los experimentos y los que habrá que sufrir en los primeros tiempos de la plantificacion del Instituto, gastos inevitables hasta que se consiga regularizar su marcha. El principal consiste en formar el personal del establecimiento ; en el Perú no pueden encontrarse personas adecuadas al objeto, es necesario buscarlas en Europa ; pero los buenos maestros, los que se dedican al ejercicio de la agricultura, no abandonarán su pais para trasladarse al Perú, si solo se les estimula con el amor á la ciencia y al arte ; es necesario, para que se resuelvan, que se les den sueldos crecidos, que el interés los estimule y aun en el caso de conseguir por este medio personas de conocimientos y aptitud, estas no podrán ser útiles al Perú sinó despues de algunos años, cuando conozcan las circunstancias del pais y adquieran una práctica adecuada á ellas. Lo expuesto basta para formarse una idea de los gastos que ocasiona la adquisicion de empleados competentes ; pero hay mas en un pais en que hay competencia de trabajo, no puede tenerse en ellos mas que una seguridad eventual.

Por muy explícitas que fuesen las condiciones de la contrata y hubiese la seguridad que por parte del gobierno se cumpliría la contrata escrupulosamente ; aunque se pongan en accion todos los medios posibles para satisfacer al empleado, si este como sucede generalmente, llega á formarse la ilusion que puede

ganar mas en otra parte ó que en poco tiempo será dueño de una fortuna, son inútiles todas las observaciones ó reclamos que se le hagan para el cumplimiento de la contrata: llegado este caso es imposible contemporizar, lo mas conveniente es despedir al empleado de mala fé, siendo sus servicios improductivos, se evita un gasto inútil y el contagio de los otros por el mal ejemplo. Si los empleados son incompetentes ó de carácter fastidioso, resulta la misma pérdida de tiempo y dinero. Por eso no es posible confundir los diferentes gastos que hay que hacer para plantear el Instituto y las escuelas demostrativas con el conjunto económico ó administrativo. La inversion de estos gastos y de los que he indicado anteriormente, tiene diferentes objetos y dá resultados distintos. En efecto, el capital que hay que invertir en compra del terreno, en la organizacion y planteacion de los departamentos, personal, edificios, parque, etc., desde luego no puede dar ni el provecho moral é instructivo, ni el material de su renta productivo. Ambos fines se conseguirán, sin duda, tan luego como llenen los fines á que están llamados segun su naturaleza. Así es que, para llegar á este período, hay que sufrir una pérdida real, tanto mas manifiesta, si se considera el cultivo y cuidado que deben prestarse á las plantas ántes que lleguen al estado de dar el provecho que de ellas se espera. Sin embargo, esas pérdidas son compensadas ventajosamente por el mayor valor que adquirirá sucesivamente la propiedad del Estado, aumentándose el capital inmueble que representa.

Los capitales primitivos de compra, y los que resultan de las mejoras que son indispensables hacerse para conseguir los fines de la institucion, son del mismo modo mayores y mas improductivos de lo que serian si se tratara solo de una explotacion ordinaria agrícola. Para establecer con exactitud la renta, el producto que deben dar las explotaciones, hay que separar los capitales que corresponden al terreno para las explotaciones

de la agricultura de los que hay que invertir para la formacion del Instituto ; estos por su razon de ser no pueden considerarse en sus productos del mismo modo que aquellos.

Tambien hay que separar entre los capitales que se emplean en la explotacion del fundo, los que deben ser activos de los que precisamente hay que considerarlos como muertos, atendido que no es lo mismo explotar un fundo, un objeto exclusivamente especulativo, en que todo se calcula para dar provecho pecuniario, que otro de la naturaleza del que nos ocupa.

Así es que para conocer un resultado positivo de los capitales que requieren y de sus rentas, haré una distribucion equitativa segun su destino, en relacion á su objeto. Como tengo que establecer el presupuesto de los gastos, que desea conocer el Supremo Gobierno, creo necesario, para que sea mas comprensible la relacion que deben tener los capitales, hacer de ellos una primera distribucion general: 1° de los capitales que corresponden á la propiedad ; 2° de los que corresponden á la enserianza ; 3° idem á las explotaciones.

## II.

La inversion de los capitales destinados á la organizacion del Instituto, en las tres divisiones que he indicado, no puede estar sujeta á cálculos determinados de un modo tan absoluto como se podria hacer si se tratase tan solo de la compra y de la explotacion de un fundo especial, en que las inversiones consistiesen en capitales inmuebles y en los muebles de la explotacion. Los valores que se han invertido en la compra del fundo, los gastos que hay que hacer en consecuencia para organizarlo, pueden considerarse bajo diferentes aspectos en sus resultados

sucesivos, aplicables á cada una de las tres divisiones precitadas.

Para evitar el cambio de aspecto entre los capitales, cambio que nos llevaria á una situacion complicada, haria dificil sacar consecuencias útiles ; para reducir y simplificar del mismo modo, nuestro trabajo, aplicaré á la propiedad á mas del valor de compra, los demas capitales que deben incorporarse al fundo de un modo permanente para que formen los valores inmuebles del Instituto. Tales son : 1° todas las construcciones de los edificios cualesquiera que fuesen ; 2° la formacion del parque ; 3° las plantaciones permanentes. Entre estos valores permanentes distinguiré los que llamaré muertos, es decir que no producen, que solo son una renta moral para la enseñanza y los que constituyen el capital vivo, es decir los que son indispensables para las explotaciones, los que contribuyen á ella. A pesar de esta division, no los separaré de una manera absoluta de los capitales inmuebles del fundo ; solo sus intereses serán cargados á las explotaciones correspondientes.

Los capitales que corresponden á la segunda division, á la enseñanza, se distribuyen en dos grupos : 1° los destinados al material y elementos propios para su instalacion, y 2° los que se requieren para su conservacion y progreso.

Entre los capitales de la tercera division, es decir los que corresponden á las explotaciones, he colocado :

1° Los valores *permanentes*, entre los que se encuentran la compra de animales, herramientas y máquinas, los útiles de las industrias especiales, las compras primitivas, y todas las que forman la parte esencial de las bases de las explotaciones.

2° Los valores en *circulacion*, representados por los materiales, semillas ó materias que se requieren para el trabajo anti-

pado, los gastos en la conservacion y reparacion del material que representan los valores permanentes, y lo que es preciso abonar por los intereses del capital inmueble que corresponde á la primera division, y que se ha invertido en edificios ó plantaciones fijas que convienen explotarse especulativamente.

Estos valores son los que deben trasformarse en producciones agrícolas, mientras que los permanentes tienen precisamente que formar el capital, los fondos de la especulacion. La aplicacion conveniente de ambos valores forman la base económica de las explotaciones.

Difícil es hacer cálculos para formar un presupuesto absoluto de los capitales que corresponden á las tres divisiones arriba indicadas y representados por los elementos que he enumerado para su adquisicion, ya en el pais, ya en el extranjero. No solo estos valores están sometidos á una constante y continua variacion en sus precios; á esta alternativa está tambien sometido el valor del trabajo por la posibilidad ó dificultad de conseguirlo, así como la cooperacion inteligente del oficio. Estas y otras circunstancias, me inducen al convencimiento de que por mucho que sea el empeño y estudio que se haga de las partes que corresponden á cada una de las divisiones precitadas, no es posible asegurarse la exactitud de los cálculos por las circunstancias eventuales en que está basada la naturaleza de estos gastos. Esta inseguridad de las deducciones de los medios propios para formar los presupuestos de la inversion de capitales, desvía el concepto cabal de cada una de las partes que corresponden al Instituto, lo que no impide sinembargo establecer datos aproximados basados en término medio, para formarse al ménos una idea general del conjunto de los capitales que se requieren para la planteacion y administracion del Instituto, como tambien de la renta presuntiva que podrian tener las diferentes explotaciones de la agricultura que se establecerán en el Instituto.

Antes del exámen detallado de cada una de las partes que corresponden á las tres divisiones precitadas, es preciso determinar la organizacion administrativa y económica del Instituto que debe rejir como principio. Solo con referencia á la forma que se elija, podrán establecerse los cálculos de presupuesto ; de otro modo careceria de base la inversion del capital.

### III.

Para determinar la organizacion administrativa y económica del Instituto, no basta tener en cuenta el objeto de su institucion ; para elegir con mas acierto los medios de accion, hay que considerar tambien varias circunstancias locales de que dependen de un modo directo : la organizacion debe estar en armonía con las circunstancias del pais y del progreso agrícola, y en razon de la posibilidad de vencer las dificultades que se interpongan. Entre las principales se encuentran como he indicado, los inconvenientes económicos para adquirir y formar buenos empleados ; el buen éxito de la empresa depende de sus conocimientos profesionales, aptitud y facultades morales ó físicas.

A dos clases de empleados está sometida la organizacion administrativa. Una que llamaré de concepto, comprende el Director, los Profesores y los jefes especiales de cultivos ó explotaciones ; á la otra de órden le corresponden los mayordomos, los segundos jefes de cultivo, y los demas empleados que tienen que ejecutar los dictámenes de los primeros.

Los Profesores deben haberse formado tanto por los principios de la ciencia, como por la aplicacion práctica general y *sine qua non* del ramo especial que les corresponde enseñar. Deben ademas consagrar y someter su tiempo exclusivamente á la escuela á fin de pensar, sentir, ver y obrar en los límites de lo

necesario y oportuno en la instruccion general del Instituto y en la especial teórica y práctica de los ramos que les están confiados, cumpliendo en cuanto sea posible con las exigencias de su posicion. Como tienen bajo su inspeccion inmediata los jefes de cultivo de las diferentes escuelas demostrativas, que corresponden á los ramos de enseñanza que deben tratar, es preciso que los dirijan al cumplimiento de sus deberes, suministrándoles los datos é indicaciones y haciéndoles las observaciones propias á la ejecucion de los trabajos en conformidad al objeto de los fines y resultados que le son relativos. La administracion de los materiales de la enseñanza de los ramos que les corresponden, está bajo su responsabilidad ; deben conservarlos y aumentarlos.

Los jefes de cultivos deben haberse formado en los conocimientos de los hechos por los cuales la teoría y la práctica se han combinado en las explotaciones que hubiesen emprendido, para que sea acertada la inteligente aplicacion á los de la misma naturaleza de que se hacen cargo en el Instituto. La práctica de los trabajos y la cooperacion personal y manual que en todos casos se exige, como tambien la actividad conveniente, no pueden faltar á esta clase de agentes del trabajo, tanto para conseguir por ellos todas las ventajas posibles, como para la imitacion y el buen ejemplo para la enseñanza. En principio, cuando estos jefes no sepan trabajar, no es posible esperar de ellos que puedan enseñar ni ménos mandar lo conveniente y acertado á los trabajadores y á los alumnos que están bajo su inmediata inspeccion. Siendo mas fácil la ejecucion de las labores de los demas empleados, no pueden dar los mismos cuidados que los anteriores, puesto que pueden proporcionarse en el pais personas competentes, tan luego como se hayan instruido en las atribuciones que á cada uno corresponden.

Tratándose de la ejecucion práctica de las atribuciones de cada empleado en la parte que le corresponde, no es fácil, sin embargo,

conseguir el resultado que nos proponemos, si se tratase de organizar la administracion por cuenta del Estado. Es un hecho, generalmente reconocido en la práctica, la falta de aptitud en la aplicacion del trabajo, cuando se trata de intereses del Estado; todavía es mas difícil inspeccionar y tomar razon exacta de los productos, tanto mas cuando hay muchos trabajadores que no consideran delito apropiarse parte de ellos. Por muy celoso que sea el Director y los demás empleados, nunca se alcanza á conocer los desperdicios causados por esas causas.

La responsabilidad del Director es mayor tambien en el ejercicio profesional, tratándose de organizar la administracion por cuenta del Estado. No le bastan todos los conocimientos teóricos y prácticos y todas las demas cualidades que lo coloquen á la altura de su posicion, como es, el ascendiente sobre todo el personal del Instituto en todas las circunstancias y en los diversos períodos y casos de su condicion; ni su concepcion rápida y segura que le permita comprenderlas y determinarlas, ni su actividad esmerada para poder alcanzar á todo, prevenirlo todo, atender y vigilar como conviene tan diferentes y variados labores como son los que corresponden al Instituto, porque no puede disponer del tiempo necesario para distribuirlo en todos los ramos del servicio. Admitimos que de esa responsabilidad participarán los demas empleados, tomando ejemplo de la organizacion militar. Admitimos tambien que sea posible conseguir empleados que cumplan con sus deberes, que posean honradez real en el desempeño de sus obligaciones, en el cuidado y administracion escrupulosa de bienes ajenos: la estabilidad y porvenir de la institucion no depende solo de esto. Aunque todo se hiciera coincidir en favor de la institucion, no es fácil detener la opinion en los límites de un juicio justo y recto, desde que son inevitables los extravíos y las consecuencias de la inesperienza y pasiones humanas. De aquí resulta muchas veces la desorganizacion de las instituciones, los perjuicios y pérdidas para el Estado.

La experiencia que deducimos del libro de los hechos, que se repiten á cada instante, nos obliga á formar convencimiento que no solo debe preferirse que el Instituto de Agricultura sea administrado en la parte económica de distinto modo de las otras instituciones del Estado, sino que conviene colocar sus medios de accion á la altura que les corresponde para que puedan funcionar sucesivamente, movidos por su propia fuerza tanto moral como pecuniaria. En fin esa organizacion debe precaver los inconvenientes y dificultades que son relativos á la misma naturaleza de los hombres y de las cosas.

Los hechos prácticos de la vida, manifiestan que para conseguir mejores resultados económicos, administrativos y especulativos de las explotaciones que como las del Instituto reúnen diferentes elementos de produccion, son necesarios los estímulos en la introduccion de medios, para conseguir de mancomunarse los intereses de todos á un fin comun. Es por eso que al determinar los trabajos del Instituto, he tenido presente establecer la organizacion administrativa de un modo que asocie el interés de cada empleado en el ramo que corresponde, con el del Estado, para las explotaciones especulativas.

Aun cuando solo del conjunto de las diferentes escuelas demostrativas se consigue la enseñanza agrícola, no impidiendo que pueda funcionar cada una de estas aparte, las he separado con el objeto de establecer en la práctica de cada una de estas explotaciones de un modo independiente : lo mismo que en cualquiera industria privada.

Cada profesor, como he dicho, tiene bajo su inspeccion el número de jefes de cultivo que corresponde á la enseñanza que está á su cargo. Cada jefe tiene bajo su cuidado inmediato los trabajos de la escuela que le corresponde, la que asistirá y administrará personalmente como cosa propia en conformidad con lo que determinen de antemano el Director y Profesor respectivos.

El venderá los productos bajo los sistemas determinados por los reglamentos.

El jefe de cada cultivo tendrá bajo su inspeccion inmediata un número determinado de alumnos y de peones los que por un tiempo fijo ejecutarán bajo sus órdenes los trabajos especiales de esa escuela.

El establecimiento proporcionará á cada jefe ademas de la casa y al competente número de peones, el capital en especie que fuese necesario para trabajar convenientemente la escuela que está á su cargo.

Como remuneracion del servicio que presta á la enseñanza, tendrá un pequeño sueldo y participacion de los productos del fundo que cultiva deducidos los gastos.

Así es que cuanto mas se empeñe el jefe en hacer producir el fundo, mayor será su utilidad y la del Estado. Solo así podrá conseguirse un personal seguro y competente, el que no solo costará poco al Estado, sino que con el tiempo tendrá por estos mismos empleados un gran provecho en todo sentido, que no podría conseguirlo de otro modo; el empleado por su interés y porvenir cumplirá debidamente.

Hay que establecer, segun la naturaleza de la explotacion, el tiempo que debe durar la contrata. Al principio no debe ser muy corto, pues se trata de introducir un sistema desconocido en el pais, con respecto á plantaciones, en que los primeros años es preciso dedicarlos á reunir y establecer los elementos de produccion, cuyos beneficios solo se obtendrán en los últimos, y no seria equitativo limitar el tiempo, pues es privarles de la recompensa. Puede ser de poca duracion la contrata para las hortalizas y cultivos para industrias determinadas, por que su producto es rápido, y porque concluido el tiempo de la primera contrata se hará otro con el mismo empleado cuando convenga al

Estado si su conducta y capacidad lo acredita. Llegado á este segundo período de contrata, en que los trabajos se harán de un modo mas normal, y en que las plantaciones permanentes estarán en su desarrollo y sus productos se conseguirán con menores gastos, como entónces se puede disponer de personas inteligentes educadas en el pais, la participacion del empleado podrá disminuirse. Aumentándose las entradas del Estado se conseguirán sucesivamente beneficios, que no solo sufraguen los gastos de la enseñanza y los demas del Instituto, sino que tambien pondrán al establecimiento en el caso de dejar al Estado crecidas utilidades.

Tengo la conviccion que este sistema de participacion de los productos, hecha del modo que he indicado, es no solo la medida mas conveniente para el Instituto considerada bajo el punto de vista de su estabilidad económica y del afianzamiento y progreso de la institucion, sino que tambien será ejemplo de imitacion, para conseguir en el menor tiempo posible el progreso de la agricultura general del pais.

En efecto los muchos terrenos incultos en el pais y las pocas industrias que constituyen nuestra agricultura no solo dependen de la escasez de brazos y de capitales proporcionados que se inviertan en ella, dependen tambien del concepto erroneo, tan generalizado en los paises americanos, de la ninguna importancia que se dá á la inteligencia y á los conocimientos propios á la distribucion y empleo conveniente de los terrenos, de los capitales y del trabajo.

Desde que no es posible á los hacendados de por si, introducir en la práctica estos conocimientos, desde que hay quien los tiene, conviene asociarlo por el interés de aumentar las producciones y su renta. La estabilidad y el progreso de algunas industrias especiales que tanto provecho dan á la agricultura en Chile, han tenido su origen de la introduccion de este sistema.

Muchas de estas se practican todavia de este modo. Para convenirse mas de su utilidad preferente basta recordar que los paises en que las rentas de la agricultura es mejor administrada y mas productiva, son los que practican este sistema que por otra parte está basado en los dictámenes de los principios económicos mas reales y prácticos.

#### IV.

Una vez que se establece un principio orgánico, que debe formar el eje de la administracion del Instituto, los demas son su consecuencia, y los accesorios tienen que seguir la misma fuerza impulsiva de la organizacion principal. Siendo el objeto del sistema administrativo del Instituto, poner en accion las fuerzas productivas á fin de dirigir todos los medios de produccion á la consecucion de un resultado mas provechoso bajo todo sentido que se examine, no seria posible excluir los alumnos y los trabajadores de la participacion de estos mismos medios de estímulo. Con respecto á los alumnos voy á establecerlo del modo siguiente.

Determinado lo que es preciso para el alimento del alumno, para vestuario y zapatos de trabajo, los mismos jóvenes elijen entre ellos por un tiempo determinado los que deben estar al cargo de administrar los fondos que es preciso proporcionarles para eso. Ellos mismos, pues, deben convencerse de cómo se invierten estos fondos que determina el gobierno. Para eso es preciso reconocerle la facultad de fiscalizar su inversion; del mismo modo en lo que respecta el interior de su habitación y escuela. Todo esto bien entendido se hará por su intervencion, segun lo indica el reglamento y la direccion que le corresponde.

Estos jóvenes repartidos en el trabajo de las diferentes es-

cuelas, recibirán de sus jefes la correspondiente remuneracion semanalmente, ó la cantidad proporcionada á la mayor ó menor actividad, inteligencia y servicio que prestan.

Es preciso ántes de todo estimular las costumbres y los hábitos al trabajo manual, de otro modo no se podrian mandar despues como jefes de cultivos, si ellos mismos no saben hacer lo que mandan. Dado el caso que rehusasen ó no aprendiesen á trabajar, se verian privados, sin que nadie se lo impusiera, hasta de la salida del establecimiento, pues deben ganar de por si los vestidos y zapatos para salir ; del mismo modo tienen que ganar para los demas gastos personales. La direccion determinará el monto de las retribuciones y de sus gastos, y todo lo sobrante se colocará en una caja de ahorro ó en un banco con la intervencion del Instituto. Podrá el alumno disponer de sus economías para comprar libros, útiles y para su uso y sus necesidades legítimamente reconocidas, y lo sobrante del dinero, á la conclusion de sus estudios se les entregará, á fin de que tenga un fondo para instalarse adonde será destinado.

Se comprende que por este sistema se pone en juego ademas del estímulo el resorte del amor propio, pues no es posible que el jóven en sus primeros años, quiera avergonzarse y no tener lo que tienen otros que lo han conseguido por su trabajo. El establecimiento no puede mantener en su seno jóvenes de esta clase, pues jamas se puede esperar algo útil del carácter y de las aptitudes de seres indiferentes y perezosos. Solo así el jóven puede formarse una carrera cuando en su edad comprende prácticamente lo que es propio á su porvenir, es seguro que tendrá buen cuidado de no perder el tiempo ni de permanecer de mala gana en el establecimiento, como sucede en los colegios pagados por los Estados.

De este modo creo posible y útil la educacion de la juventud

que hay que admitirla sin tener hábitos de trabajo, y sobre todo afectada de preocupaciones contrarias á su interés.

Bajo el mismo principio se establecerá la renumeracion de los trabajadores en conformidad á la actividad é inteligencia de cada uno y en los límites adecuados á su contrata. Los trabajos se determinarán de preferencia á trato por los jefes de cada cultivo, debiendo ser ellos mismos quienes los paguen, los jornaleros que trabajen en una escuela deben permanecer en ella por un determinado tiempo, y se elegirán entre ellos los que deberán permanecer de un modo fijo, los cuales serán renumerados mas que los otros. Se determinarán tres premios que todos los trabajadores del Instituto podrán obtener en un tiempo dado.

Estos consisten ya en asignarle una determinada extension de terreno y casa, á fin de que los que lo consigan lo trabajen en participacion de productos con el Instituto; ya en darle una participacion en algunas producciones determinadas como por ejemplo lo de los capullos de seda ó de tal ó cual siembra especial lo que servirá de verdadero estímulo para el porvenir de esa pobre jente asiática, ya que hasta ahora ninguno ha sido interesado en la práctica administrativa de las haciendas. El Instituto puede en esta parte iniciar poco á poco tambien las reformas que con respecto á los trabajos de la agricultura del pais son indispensables introducirse para la estabilidad y porvenir, que podrán lograrlo con mas eficacia imitando lo que se hará en el establecimiento con respecto á la participacion de los productos.

Las consecuencias de este sistema administrativo y económico no podrán ser mas útiles con respecto á la estabilidad y porvenir del Instituto. Las apreciaciones y cálculos de los gastos y de los productos se simplificarán y serán mas positivos atendido á su division y al interés personal en cada ramo de explotacion. Esto hará disminuir los gastos en cuanto sea posible desde que

tiene el interesado que contribuir, y las producciones no se desperdiciarán y seguirán en aumento. Desde que los gastos y productos de cada escuela, pueden determinarse, no solo se podrá establecer un cálculo exacto del costo y producto de cada especulación, sino tambien la administracion jeneral; reuniéndolos podrá determinarse de un modo inequívoco la renta del establecimiento.

El hacendado podrá sacar consecuencias útiles para la imitacion de cada cultivo, llegando á ser así las prácticas administrativas y económicas del Instituto, una escuela práctica para el público desde que se publican sus resultados.

## V.

Tal vez podria observarse que el sistema que propongo introducir, no es el mas acertado para servir, de imitacion en la práctica de la agricultura del pais, atribuyéndole tendencias á la division de los cultivos. Son notorias las teorías de varios economistas, que indican en muchos casos y hechos prácticos de explotaciones agrícolas determinadas, que no conviene para el sistema agrícola dividir los terrenos en pequeñas porciones con el objeto de cultivarlos, pues no se conseguirian las ventajas que podrian adquirirse en los grandes cultivos, desde que todas se pueden reunir en estos y se hacen funcionar con mas acierto y seguridad los diversos elementos de la produccion. Pero este argumento, aunque exacto, no es del caso actual desde que la asociacion que propongo, precave, por decirlo así, la aplicacion de los brazos humanos al trabajo, desviando las tendencias que puede haber en lo sucesivo, para la introduccion en el pais de un sistema agrícola en que sea necesaria la colonizacion de los chinos, si hubieran de imitar los sistemas de explotacion de su pais lo que es preciso evitar á toda costa, por lo mismo que su inmigración aumenta considerablemente en el pais.

La introduccion de las industrias agrícolas por participacion, en nada puede perjudicar el estímulo para la introduccion de los procedimientos progresivos de las explotaciones que se hacen actualmente en el campo por los propietarios y arrendatarios, ni tampoco influye para que deje de prevalecer el sistema extensivo de cultivo, segun las circunstancias de localidad. Todos conocen la importancia que el aprovechamiento conveniente de la produccion tiene para aumentar la renta de un predio, lo que se consigue por las industrias agrícolas desde que dá mayor valor á las producciones del cultivo. Nadie ignora la escasez de ellas en el pais y las dificultades que hay que vencer para introducir las. Al hacendado no le es posible de por si atender ni al perfeccionamiento de las explotaciones que emprende, ni á introducir industrias relativas á las circunstancias de su fundo, ya por que no las conoce, ya por que se perjudicaria, fijando en esto su atencion, con abandono de los trabajos principales del fundo. Introduciendo estas inovaciones, se causarían así mismo grandes molestias desde que no puede atenderlas personalmente y le falta la cooperacion de otros y los brazos auxiliares para emprender nuevas especulaciones exclusivamente de su cuenta.

El sistema que propongo, vence las dificultades del progreso lento y remoto á que obligan las circunstancias de un pais nuevo. Desde que en el Perú se trata con ahinco de mejorar las instituciones para llegar á una mejor organizacion social y política, no puede por ménos que sistemar la parte económica y administrativa de la agricultura, mejorando las bases de la que se practica actualmente. Para eso, debe determinar cual de los sistemas conocidos es el preferente, el mas económico y especulativo para basar el porvenir sucesivo de la agricultura.

En todos los paises, segun sus circunstancias de localidad, se explota el suelo de un modo especial. En el Perú, el sistema de explotacion de los prédios por los esclavos, fué sustituido por el

de los chinos ; el modo como se practica, no puede convenir de ninguna manera á la estabilidad del porvenir de la agricultura nacional, ni puede ser el que predominará bajo el punto de vista del trabajo, de la moralidad pública, de la economía y de la especulación. Debemos pues considerar estas prácticas como transitorias y debemos tambien desear que el actual estado de cosas, cambie cuanto ántes por medio del estudio de otros sistemas, que al mismo tiempo que son mas provechosos, modifican las prácticas actuales, las mejoran y precaven así el país de crisis sucesivas que pueden trastornarlo. Se disimula, por no conocerse otro mejor, lo perjudicial que es para los intereses agrícolas y para la sociedad el sistema de administracion del campo que se practica actualmente, á pesar de las repetidas protestas, no solo de los chinos, sino tambien de los mismos hacendados. Estos tienen que explotar sus predios, molestándose en todo sentido, no estando segura la existencia de su moyordomo y debiéndose la consecuencia de su propia existencia á las precauciones que toman. El antagonismo entre el propietario y el trabajador es bien marcado, como los gastos mayores que tienen que hacerse para mantener el trabajo. Si por este sistema gana el propietario en las explotaciones que emprende, mayor ganancia, podria dar á nuestra agricultura, iniciando al trabajador en la participacion de la utilidad que por el se consigue. No haciéndose así, resulta, lo que se nota, que el chino trata de economizar su trabajo cuanto puede, provocándose así una lucha constante con el patron ; lucha natural, desde que por no estar estimulado y viéndose colocado de un modo degradante que llega hasta á verse privado de la familia, se mantiene al servicio del que lo ha contratado de un modo violento, esperando solo el dia de la conclusion de su contrata. Hay mas, se atribuyen vicios ó costumbres perversas á esos infelices para disculpársé de la triste suerte que les ha tocado; esos defectos, no desaparecen, ni pueden atenuarse esos errores y aberraciones que se cometen con ellos ; tampoco puede conseguirse que progrese nuestra agricul-

tura, con respecto á la aplicacion conveniente del trabajo a fin de sacar el mayor y mejor partido del suelo, desde que los productos de este se consiguen bajo principios económicos equivocados.

El agricultor propietario tiene mayores ganancias con la disminucion, por la competencia, del salario del chino y el indigena pues aun en el supuesto de que el primero fuese bueno, la fuerza mecánica, se extenderia tambien á la fuerza intelectual : si la utilidad que cada uno reporta es proporcional al trabajo que emprende, la consecuencia inmediata es el progreso de la agricultura y el bienestar social del pais.

El bienestar de la gente del campo, es el principal agente para favorecer la industria y el comercio. Todos están interesados en conseguir este resultado ; por lo mismo el Instituto al plantear el sistema de participacion en las industrias que establece, puede ser de grande utilidad á la agricultura del pais, proporcionando elementos para que los agricultores deduzcan sus cálculos y apreciaciones, y se persuadan practicamente de su conveniencia, económica y buen resultado, bajo todo sentido que se examine ; enseña el modo mas conveniente para atraer tambien la inmigracion y la inteligencia extranjera al pais.

El sistema que propongo facilita la introduccion de otro, cuya aplicacion debemos principalmente al progreso europeo de las industrias que tratamos de establecer, sistema que propende á que este siga sin interrupcion su marcha sucesiva ; hablo de la division del trabajo.

Dél mismo modo que en las industrias manufactureras, produce en la agricultura la division del trabajo, un considerable aumento en los valores de la produccion, porque es sin duda el mayor resorte que induce y eleva á las mejoras que estimula el trabajo, el cual así se aplica mejor y con mas inteligente habilidad, destreza y economía.

La division del trabajo ha sido lo que me he propuesto conseguir al formar el plano del Instituto, pues aun cuando del conjunto de la enseñanza de las escuelas demostrativas se deduce la de la agricultura general, cada ramo separándose del otro puede cooperar de por sí á la mejor administracion y al resultado de su perfeccionamiento. Proponiéndose cada profesor ó jefe de cultivo de cada escuela, lo mismo que sus dependientes emplear sus conocimientos especiales en un ramo especulativo esclusivo, tienen que perfeccionar sus conocimientos á medida que siguen y repiten el mismo trabajo. Por otra parte por este sistema se evitan las dificultades que resultan del empleo de los elementos de produccion que provienen de combinar los unos con los otros en su ejercicio productivo, lo que perjudica toda iniciativa de progreso. El estímulo que produce la asociacion de los intereses del Estado con los de los empleados y del Instituto, produce tambien el interes de buscar y aplicar los medios perfeccionados a fin de ahorrar gastos y conseguir mayor provecho, principalmente por el sistema mecánico, lo que es mas difícil de otro modo.

Se comprende que la iniciativa de este sistema produce tambien de un modo mas evidente los medios propios que inducen á las averiguaciones científicas y á las aplicaciones de los dictámenes que pueda hacer el arte profesional. De este modo la enseñanza demostrativa de los diferentes ramos de aplicacion, es mas fácil, completa, segura y provechosa en sus resultados.

## VI.

Ademas del sistema de explotacion que se establecerá, para determinar los capitales de diferente naturaleza, cuya inversion oportuna se requiere, hay que tener presentes otras circunstancias que hacen variar el modo de inversion de los capitales y

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

así mismo la relacion propia que deben tener los resultados económicos y especulativos.

En el supuesto que se dé impulso á la planteacion del Instituto, que se aceleren los trabajos de construcciones y del parque, que esté concluido el edificio, para que pueda servir al uso á que se destina, se requiere mucho tiempo ; en el dia no es posible formar los empleados, ni reunir los elementos, máquinas, herramientas y todo lo demas que corresponde á la planteacion del Instituto. Son necesarias atenciones especiales relativas á esta planteacion, mientras duren éstas, ni los cultivos, ni las explotaciones cualesquiera que sean, pueden aprovecharse ; tampoco es posible sacar utilidad de estos terrenos de un modo uniforme.

No es fácil determinar que cultivos industriales pueden emprenderse, cuales y cuantos animales alimentarse, ni extension de este cultivo ni la naturaleza ó preferencia que podria darse. Por lo mismo, todos los cálculos y apreciaciones económicas ó administrativas que se hiciesen, mientras dure la plantificacion del Instituto, resultarian erróneas ; por otra parte, tal vez haya precision por falta de brazos de abandonar y sacrificar los mismos cultivos y especulaciones, para atender á la planteacion del Instituto, á fin de poderla concluir, en un tiempo determinado, al ménos el que sea indispensable.

Tampoco pueden empezar á producir especulativamente la mayor parte de los plantíos de industria que se emprendan, atendido el tiempo que se requiere para establecerlos, á las dificultades que hay que vencer ántes que se emprendan, á su marcha regular y al tiempo natural que se requiere por el acrecentamiento de las plantas ántes que den sus frutos. Las industrias de la fabricacion de vino y aguardiente dependen de los resultados fructíferos, de la viña ; la especulacion de la cria del

gusano de seda solo puede estenderse cuando las plantas están en su desarrollo; la venta de las frutas solo puede tener lugar despues que han crecido los árboles; para plantear y sacar el provecho de tantas otras industrias, hay que esperar que el tiempo desarrolle los elementos que forman la base y el origen de su especulacion. De modo que hay que establecer diferentes cálculos para la inversion de capitales y sus productos, entre el período que debe tener el Instituto para poderse organizar é instalar y el de su fertilidad y marcha normal; este sucede al primero en él, pudiendo funcionar regularmente hombres y cosas como les corresponde, no se encontrarán las mismas dificultades para deducir los cálculos administrativos.

Miéntras dure el período de la organizacion del Instituto, las atenciones del trabajo deberán emplearse de preferencia á la planteacion del mismo Instituto, pues aun cuando hay que perder porque se consigan ménos producciones, se gana en la disminucion de capitales que habria que invertirse para la planteacion y construccion. Estos se encuentran en tales circunstancias en el pais, que para conseguirlos de un modo mas fácil y económico hay que prepararlos, y conviene aprovechar de los elementos que se encuentran en el mismo fundo, puesto que no seria fácil comprarlos ó procurárselos de otro modo y en la cantidad que se necesitan, en razon de su precio subido; ántes de conseguirse la instalacion, no podrian adquirirse estos elementos con la misma facilidad y en tan poco tiempo.

Como son muchas y muy variadas las plantas que se requieren para las distribuciones de las escuelas demostrativas y del parque, una vez adquiridas las que deben formar el esqueleto, conviene por razon de economía, prepararlas en el mismo fundo. En alguna extension del fundo hay que volver á poner la capa vegetal que falta por haberse sacado en tiempo pasado para materiales de construccion; en otras hay que comparejar y nivelar;

hay que trasportar montones de guijarros para formar los caminos, las lagunas, las nuevas asequias, etc., etc. En fin si en los trabajos que hay que hacer se debe buscar la prontitud de acuerdo con la economía y la solidez, hay que utilizar y emplear los elementos que se encuentran en el fundo, pues no se podrian conseguir de otro modo los mismos resultados.

Contando con los capitales del caso, el período de la instalacion durará por lo ménos cuatro años; no es posible acelerar mas trabajos de esta naturaleza; muy poco seria el tiempo que se ganaria, miéntras que costaria mayores sumas y no podria hacerse convenientemente: el tiempo indicado está basado en los resultados naturales en que se encuentran el pais; en los cálculos y en los estudios propios.

Aun cuando los detalles definitivos de la organizacion del parque y de los diferentes ramos que comprende el Instituto podrán conseguirse poco á poco y con el tiempo sucesivo, considero necesario el período de cuatro años, para que la base, el conjunto se establezca de un modo adecuado á la adquisicion de resultados seguros venideros, y para dar principio de un modo conveniente y propio al curso científico.

Las consideraciones que preceden, me hacen considerar el período de la instalacion como transitorio; esto ha pasado con la Escuela de Artes ántes de funcionar. En la de Agricultura se hace indispensable este tiempo para preparar los elementos propios para llegar al período normal en que pueda funcionar de un modo regular segun las fases que corresponden al Instituto y á la eleccion acertada y conveniente de los diferentes materiales y herramientas del trabajo y de las máquinas, las que se pueden comprar; es cierto pero que para que su uso sea mas propio á las aplicaciones prácticas, conviene construir, arreglar y preparar convenientemente muchas de ellas. En agricultura no

siempre lo que se encuentra hecho en otra parte es lo mas acertado; al poco tiempo resulta que lo barato cuesta caro. Se necesita tambien coordinar los medios demostrativos á fin de que la enseñanza científica pueda establecerse de un modo provechoso para la de la agricultura. Si recurrimos á los principios generales establecidos en los textos de otros paises, hay que hacer estudios y observaciones anticipadas para determinar lo que en sus aplicaciones prácticas conviene al pais; asi es que el profesor ántes de enseñar, debe hacer excursiones y estudios especiales de localidad á fin de reunir anticipadamente en el texto de enseñanza las observaciones que convienen en la práctica para el curso científico.

Los aperos y animales deben ser distintos para el período de instalacion, de los que se necesitan para el período normal. Para aquel se requieren carretas y animales de trabajo, que no precisan cuando el fundo del Instituto siga su curso natural y especulativo. Para este son los animales reproductores y los otros propios para cruzamiento y para obtener las diferentes industrias relativas al objeto del Instituto y que se han indicado.

Sin embargo, para simplificar las operaciones del presupuesto, es preciso no considerar la diferencia de la inversion de capitales, entre el período transitorio y el normal, sino como una transformacion de los valores. Los que hay se necesitan para la compra de utensilios y animales, para las construcciones y trabajos del primer período; se invertirán vendiendo aquellos en la compra de los que se requieren para el 2° período. De modo que así no se hará ninguna alteracion al presupuesto.

En cuanto á los resultados económicos de los animales, estos dependen tambien á mas de la eleccion acertada de los tipos padres, de los de las hembras, segun lo exigen los diferentes usos, para cruzarlos con los animales reproductores introducidos del

extranjero al país, y de los usos que nos proponemos conseguir, sobre todo de su aclimatacion anticipada, que no se puede hacer sino poco á poco y con el tiempo ; solo de este modo se podrá establecer la base especulativa de los animales, la que será tanto mas segura y provechosa, cuanto mas acertados sean los conocimientos científicos y prácticos que se empleen.

No se puede pretender de pronto el cruzamiento de los animales, ni adquirir la celebridad de su perfeccionamiento que se disputa desde muchos años en Europa, pues para eso tendríamos que hacer venir un número crecido de animales y de razas cuyo importe sería incalculable. Los pocos tipos reproductores que vamos á introducir deben elejirse entre los que mejoren nuestras rayas indígenas, aprovechando el resultado de la aplicacion de esos conocimientos en Europa. Lo sublime del perfeccionamiento lo conseguiremos poco á poco y á medida que la economía de los animales se encuentre en armonía con la introduccion, en la práctica mas general del país, de los pastos mas adecuados á nuestras circunstancias, de localidad, con su cultivo mas apropiado en los prados artificiales y naturales, con el alimento mas económico y provechoso que el que se emplea actualmente, y en general con procedimientos deducidos de los conocimientos del caso. Para la dotacion del Instituto debemos elejir los tipos hembras indígenas que sean mas á propósito para la crusa de los animales reproductores ; de esta manera obtendremos animales aptos para el trabajo de lecherías, queserías, para ceba, etc., á la vez que el perfeccionamiento de los animales ; paso á paso se podrian adquirir los que mas hubiesen de concurrir para alcanzar con mas prontitud y seguridad el mejoramiento de las razas indígenas. A pesar del descuido y de la degeneracion que han sufrido los animales indígenas, tal vez por causa del clima, he notado que los animales vacunos, caballunos y lanares han conservado cualidades peculiares propias para conseguir en poco tiempo crias excelentes, con

tal que se sustituyan los sistemas de rutina que se perpetúan en otras partes de América por los dictados de la ciencia zootécnica y los sistemas mas propios que el arte peculiar indica.

Por eso conviene ántes de empezar el curso de enseñanza, que el profesor y el jefe encargados del departamento y que se contratarán en Europa, hagan excursiones en el país, y al mismo tiempo que elijan y compren entre los animales precisados los que faciliten la formación de crias que perfeccionen las del país ; se dá principio de esta manera á la preferencia de las razas y de los tipos que se deben introducir y que mas convienen al país en razon de los diferentes climas, nutriciones, usos y aplicaciones adecuadas á tal ó cual punto. De este modo el mejoramiento de las razas indígenas se conseguirá mas pronto, confirmándose así las doctrinas que nos han expuesto Calling, Bekevell, Jon-Pins y otros sobre los sistemas de conseguir el perfeccionamiento de los animales, cimentándolo desde luego en la práctica del país, para conseguir pronto el perfeccionamiento general. Una vez que esas personas se hallan impuestas de las circunstancias físicas y de los pastoreos, podremos establecer sucesivamente yegüerizos de un modo mas económico y conveniente.

## VII.

Para determinar la clase y el número de animales que debe formar la dotacion del fundo del Instituto, y que se pueden mantener en él, hay que tener presente la distribucion y extension y naturaleza de los cultivos que se encuentran establecidos ó que deben establecerse en él. Puede variar tambien la cantidad segun la calidad de ellos, el método con que se mantiene el animal á pesebre ó al pasto libre, y segun otras circunstancias económicas ó sus fines. Aun cuando hay que sacrificar el mayor

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSE TORIBIO MEDINA"

lucro que se podría conseguir en vender los pastos, cultivándose convenientemente para venderse verdes, aprovechando de encontrarse el fundo en la proximidad del lugar de su consumo, debemos poner de un lado toda preferencia mas conveniente para la especulación y adoptar lo que es propio para los animales que deben formar la dotación del fundo.

Tales son : 1° Los tipos reproductores extranjeros, entre los mejores ganados caballunos, vacunos, cabrios, ovejunos, cerdos, aves de corral, las hembras para la crianza, y sus crías que se mantendrán en el establecimiento hasta que lleguen al estado de venta ó de poderse distribuir convenientemente.

2° Los animales propios para engordarse, comprándolos ó elijiéndolos entre los animales del Instituto que reunen las utilidades aparentes para este fin.

3° Las vacas á propósito para sostener una hechería y quesería.

4° Los bueyes suficientes para los trabajos activos de la labranza y los novillos que conviene criar para que se aclimaten y se eduquen en el trabajo para suplir poco á poco á aquellos.

5° Los animales de tiro.

6° Los de silla para el servicio.

Si hubiéramos de atenernos al modo como se cultivan actualmente los pastos en los mejores fundos, para sacar la proporción de la cantidad de animales que proporcionalmente se podrían mantener en el fundo del Instituto en las 113.9 hectáras que he establecido para prados permanentes, y 42.7 para los de cultivos anuales en alternativa, es decir, en total 156.6, no podría pasar de 270 en animales caballunos y vacunos. Solo tres veces crece en el año la alfalfa, para cortarse, pero con los pastos libres, la proporción de su producto es menor. Puede conseguirse

mayor nutricion, cortando y dándose verde á los animales la alfalfa, pero secándose por la accion de nuestro clima caliente, poco sirve para la nutricion por la tenacidad que adquieren sus partes fibrosas. El gramalote, del mismo modo que el maicillo dá poco producto; tal vez la chala dé mas cuando sea sometida á un régimen regular de cultivos alternativos. Por eso calculo que el término medio de la cantidad de animales que pueden mantenerse en cada hectára en todo el año, no puede ser mas que 1 y 3/4. Considero por término medio, que entre vacunos y cabalunos, pueden alimentarse en el fundo del Instituto doble cantidad que por el sistema actual, y ademas 200 á 300 animales lanares, cabrios y de cerda y un número crecido de aves de corral. Para eso es preciso poner en práctica otros medios de los que se acostumbran actualmente para sostener estos animales: contribuirá á este aumento el aprovechamiento de la paja y desperdicios vegetales; de las otras 53 hectáras, se han destinado para los cultivos de labranza y de los demas pastos de las escuelas demostrativas; este aumento será mas fácil de conseguirse alternando los cultivos para producir raices, papas ó rizomos ó tallos alimenticios. Los pastos actuales hay que mejorarlos introduciendo otras especies mas nutritivas y económicas que se alternen con los cultivos indicados y con la alfalfa. Los alimentos para los animales se prepararán de antemano, ya con las producciones arriba mencionadas, ya agregándoles harinas, granos, residuos de aceite ó demas materias que convienen especulativamente por su baratura y que son mas alimenticias y mas adecuadas para la nutricion y la ceba. De preferencia al sistema de pastos libres, conviene mantener en pesebre todos los animales que se pueda, no solo porque metodizando el sistema de alimentarlos, como he indicado, se consigue mayor utilidad, sino tambien para no perjudicar el crecimiento conveniente de los pastos artificiales, puesto que no se puede disponer de grandes extensiones de terrenos y que la manutencion es muy cara.

La cantidad de tres animales, por lo ménos, caballos y vacunos, por cada hectárea, que calculo se pueda mantener en el fundo, es todavía reducida comparativamente á la que se determina en muchas partes de Europa. Sin embargo allá se tienen, del mismo modo que nosotros, solo seis meses del año para el crecimiento de los forrages en el período del invierno, mientras que para nosotros es en el verano y solo para la alfalfa. De modo que nos encontramos en mejores condiciones ya que podemos conseguir la producción de pasto en todo el año.

He indicado que es preferible que la elección de las razas de animales que mas conviene introducir en el país, se haga después de una excursión en él por el mismo profesor y jefe encargado de la enseñanza zootécnica. Sin embargo, para poder establecer una base, ya de su cantidad ó de su importe en razón de la raza que se elige, creo del caso indicar sucesivamente algunas de las que son generalmente consideradas como las mejores, a fin de determinar el presupuesto, en razón del número y clases de ellos, para conseguirse los diferentes usos y aplicaciones que he indicado, pues aunque se cambiasen algunas, su importe poco podría variar.

La elección de la cantidad y calidad de los animales, no debe hacerse solo en razón de la superficie del terreno que produce el alimento; debe hacerse también de un modo posible y económico que satisfaga del mismo modo las necesidades generales y mas apremiantes del país. Así es que además de los intereses de la agricultura, hay que atender también á la propagación de los caballos para el servicio militar, a fin de que poco a poco se llegue á introducir y multiplicar una cría de caballos mas apropiada que los que se compran actualmente al extranjero, y que cuesten mas barato. Este es también el medio mas conveniente para que se pueda encontrar en el país este elemento principal de guerra en cualquiera circunstancia que se presente.

El medio mas económico para conseguir este resultado, ya que el importe del terreno del Instituto es subido y su extension limitada, es sin duda una grande economía, mantener en él solo los animales que requieren atenciones y cuidados especiales y que deben someterse al régimen y reglas de la reproduccion. Pero, para evitar mayores gastos en mantener las yeguas ó vacas reproductoras en el mismo fundo despues de preñadas, podria ó comprarse ó arrendarse miéntras tanto un terreno, aun cuando diste algunas leguas de Lima, a fin de que la mayor parte de ellas y las que conviene elejir, se lleven á pastar por intervalos y por un tiempo determinado en ese terreno, trayendo al establecimiento las que mas convenga para la reproduccion y por algun tiempo despues del parto. Esto lo creo oportuno ya que se necesitan algunos años para reunir el número y clase de animales apropósito para formar yeguerizos en los puntos mas lejanos, donde la manutencion y la crianza costarán poco. Por lo mismo he aumentado el número de las yeguas que deben comprarse en el pais; y he creido conveniente y económico por ahora, para dar principio, elejir un número reducido de las que se deben pedir á Europa, en atencion á que su costo de compra y transporte es muy subido, el que se aumentaria mucho mas en el caso que se perdiesen algunas en la travesía.

A fin de que el importe de dichos animales no exceda del presupuesto, hay que hacer un estudio especial de los medios mas económicos que conviene adoptar para su compra y transporte. Algo se ahorraria comprando en Chile algunos de los animales reproductores de razas europeas, de media ó de tres cuartos de sangre, que ya se han reproducido allá. Tambien se me ha asegurado que en la isla de Jamaica se han introducido desde algunos años, casi todas las mejores crias de animales de Inglaterra, y que se pueden conseguir tipos hasta de pura sangre á un precio muy equitativo.

De todos modos, facilitará mucho la adquisición de los animales reproductores extranjeros, la llegada de los que se presentarán al concurso de la próxima Exposición, pues se podrán elegir entre estos los que mas convienen á nuestro clima y demas circunstancias.

### VIII.

## I<sup>a</sup> DIVISION

### CAPITALES INMUEBLES.

#### I<sup>a</sup> PARTE.

##### *Construcciones.*

Todas las construcciones podrian levantarse por licitadores, por ser el medio mas económico, teniendo presente ademas que la fabricacion de materiales se hará en el fundo, y que este nos proporcionará tambien muchos elementos de trabajos y la manutencion de animales con un aborro muy considerable. Es mas conveniente que las contrucciones se hagan por tratos especiales para levantar tapias, hacer adobes y ladrillos, para los trabajos de albañilería, obras de carpintería, herrería, y pintura.

La licitacion pública ó privada se hará para la compra de maderas, hierro, etc., etc. Para determinar el presupuesto de los valores de construcciones, he tenido presente el menor importe que tendrán esas construcciones, preparándose los materiales del modo que he indicado.

Para llegar á un resultado mas económico del presupuesto, he eliminado, en cuanto me ha sido posible, las ornamentaciones, reduciéndolas á lo indispensable, de solidez que es lo que he buscado. He tenido en mira conseguir tambien así la facilidad y prontitud de las construcciones á fin de acelerar la ocupacion de los edificios.

Aun cuando no creo mejores las cornisas de madera á las de yeso, he indicado las primeras en el presupuesto, por estar en uso en el pais, y para determinar su valor en este con mas fijeza.

Como no dudo que conviene introducir en el Perú, las segundas, atendidas las circunstancias climatéricas, sobre todo para evitar gastos sucesivos de refaccion que ocasionan, las cornisas y demas molduras de tierra cocida en los edificios, estas las sustituiré á aquellas una vez que del experimento que haré resulten de menor costa.

De preferencia á los tápías para las cercas ánteriores he adoptado los maderos secos, para los potreros y de corrales para los animales, lo he determinado para hacer de diferentes clases segun el uso que les corresponde. No creo que este sistema sea mas útil, económico y mas sólido en todos casos que las plantaciones de alta talla bien distribuidas á las que nos inclinamos de preferencia. Pero hay que estudiar cuáles entre las que podrian aclimatarse en el Perú, son las mas á propósito y útiles para esos fines y que no hubiesen de ser comidas de los animales.

Miéntas tanto el importe que he indicado, determinara una cantidad que, ya sea de un modo ó de otro, hay precisamente que invertirla para este fin.

Evitaré indicar los detalles del presupuesto de las construcciones para ser breve, y facilitar su lectura. Esos detalles son

los que tendré para cualquiera explicacion que se pida y para la ejecucion de los planos. Por lo mismo y para no ser difuso indicaré solo los resultados finales de los cálculos y presupuestos que he hecho de cada inversion de capítulo.

Se dará principio á la construccion de los edificios en orden á su necesidad, empezando 1° el plano N° 10. — reconstruccion y refaccion de los edificios del fundo de S<sup>ta</sup> Beatriz para la escuela ; 2° el N° 4. — reconstruccion y refaccion de la casa del fundo de S<sup>e</sup> Martin ; 3° N° 7. — habitacion del jefe de la escuela de multiplicacion; 4° el N° 25. — parte de este edificio que corresponde á la habitacion de los jefes de cultivos y graneros, 5° el N° 27. — Lechería y quesería; 6° el N° 34. — establo para los animales reproductores, etc., y en segunda los demas á medida que la necesidad lo exija.

Los presupuestos y gastos de las construccionen están determinados en el orden siguiente.

*Calificacion de los edificios, etc.*

Letras	N° de Planos		Sólos	C <sup>o</sup>
A	1	Cierro de circunvalacion	Total....	32.362 26
B	id	Edificios para la entrada principal	»	15.984 77
C	4	» » la direccion y administracion		28.491 69
D	7	» » la escuela de multiplicacion		
	»	» y administracion de esta, conservatorios		
	»	» 8 bastidores y edificios de esta escuela.		24.801 43
E	10	Edificios para la escuela de los alumnos internos, habitaciones de los empleados, mayordomos, jornaleros, etc.		44.947 86
F	17	Edificios para las clases de los ramos de ciencias naturales, museo, habitacion de los profesores, del Conservatorio etc.		
		Habitacion del hortelano	Total.	51.969 85

			Sols	Cts
G	22	Edificios para la cria de gusano de seda y habitacion del jefe de esta escuela	53.401	80
H	25	Construcciones para el uso de la agricultura.	82.099	49
I	27	Edificios para lechería y quesería	27.032	97
K	30	» » la enseñanza fisica y meteorología	24.241	44
L	40	Edificios y cercos para las secciones de los animales reproductores plano desde el 31 al 40		
M	41		Cerco para los prados artificiales	32.756
N	43	Edificios para la enseñanza de la Zoo-técnica y para la aplicacion práctica	117.959	64
Total del importe de las construcciones			532.749	20

## 2ª PARTE.

### *Formacion del Parque.*

En la formacion del parque, los trabajos que se comprenden son :

1º Trazo y formacion de los caminos. En estos no se incluye la construccion del ferro-carril de caballos, puesto que se construirá por cuenta del mismo empresario que ha contratado el de la ciudad, con la municipalidad para que él lo esplota por los años que se convenga.

2º La formacion de la laguna y la nivelacion de los terrenos de las escuelas demostrativas.

3º El trazo de las acequias madres.

Los trabajos se harán por empresario con los mismos jorna-

leros por trato, suministrando el fundo, animales, carretas, herramientas, etc.

Estos trabajos aunque independientes uno de otro, deben ejecutarse por parte en su conjunto, pues se conseguirá mas economía colocando en la localidad que convenga la tierra que se debe sacar de otra que esté mas cerca, y así un trabajo compensa al otro.

Siendo planos los terrenos del Instituto, los trabajos de los caminos se reducen á nivelarlos, elevándolos sobre el suelo natural, para que los riegos del fundo no los deterioren por inundaciones que impedirian tambien el tráfico. Contribuirá para que la formacion de los caminos se haga con economía, el material apropósito que se extrae en la formacion de la laguna.

Los caminos los divido en principales, secundarios y de tercer orden.

Preparado el piso de los primeros, de cascajo bien pisado con agua, los gastos de su conservacion sucesiva se reducirán, una vez que se tenga la precaucion de regarlos, cuando se comuniquen las escuelas demostrativas.

Para los secundarios y de tercer orden que están trazados y corresponden á cada una de aquellas, he colocado los gastos de su construccion y conservacion entre los ordinarios de los cultivos de cada escuela : en el presupuesto solo se evaluará el importe de la construccion de los caminos carreteros principales destinados para el tránsito de esos vehículos.

La escavacion del lago proporcionará ademas de la tierra para construir un número crecido de adobes y de material para la formacion de los caminos, tambien una cantidad crecida de piedras gruesas para cimientó y tal vez en cantidad suficiente para todos los edificios que se deben construir en el

Instituto. Como el objeto principal de la laguna es reunir el agua en la noche á fin de aprovecharla de dia para los riegos, importa poco darle una profundidad mayor de la que he determinado si esto es necesario para extraer los guijarros gruesos que generalmente se encuentran en abundancia á una profundidad mas considerable, el aumento de gasto ocasionado por las grandes escavaciones que será necesario practicar, se encuentra compensado con el importe de la piedra ya calculado en su lugar respectivo. El lago tendrá una salida capaz de permitir el paso de los sedimentos que se desparramen, mezclados con aguas en la superficie de los terrenos; por este medio se mejoran los terrenos y se evitan los gastos sucesivos que ocasiona la limpieza de la laguna.

La nivelacion de las diversas escuelas demostrativas que por su conjunto forman el parque, es algo difícil determinarla con exactitud por los diferentes trabajos de transporte en los lugares bajos de los escombros y guijarros desparramados en el fundo, los cuales pueden estar mas cerca ó léjos de ellos: del trasporte de la tierra á donde falta, para formar los terrenos de labranza; de los trabajos anticipados que conviene emprender á fin de que se consigan estos con ménos gastos; y de un sin número de incidentes semejantes de que depende el aumento ó la disminucion en el presupuesto.

La superficie del suelo en el fundo, guarda en general uniformidad en la mayor parte de su estension de modo que para la nivelacion los gastos se reducen á arar el terreno; pero hay por intervalos trabajos de mayor dificultad.

Ademas de los incidentes que he enumerado y que forman la base de estos trabajos, hay desigualdad en varias partes del suelo á causa de los sedimentos de las aguas de riego; los que existen en mayor cantidad cerca de las acequias madres, provienen de los escombros de su limpieza que han quedado desde muchos años

atras, y de la direccion impropia que se ha dado á las aguas. Como hay que variar de direccion estas acequias, trazarlas en conformidad con el nuevo plano y deben hacerse desaparecer los altos que han formado sus sedimentos, he calculado los gastos de la formacion solo de las acequias madres, pues en cuanto á los demas que de estas provienen y que distribuyen las aguas en diferentes direcciones, están comprendidas en los gastos de cultivo en cada escuela demostrativa.

He determinado de un modo aproximativo los cálculos de los gastos que corresponden á esta parte, por medio de los datos que me ha proporcionado el exámen práctico hecho por mi en cada lugar donde se deben ejecutar los diferentes trabajos.

Caminos.....		Soles	44,247,07
Laguna.....	13,785,00	}	» 47,509,37
Nivelacion .....	33,824,37		
Trazo de las acequias madres.....		»	2,120,30
		Total....	Soles 93,876,74

### 3° PARTE.

#### *Plantaciones permanentes.*

Las plantaciones permanentes son de dos clases: las que están colocadas en escuelas demostrativas, en un recinto especial incluso los cercos que forman las separaciones, y las que están distribuidas en las escuelas que forman el Parque, y que no tienen separacion.

No es posible determinar desde luego las especies de plantas que á unas y otras escuelas corresponden y por lo mismo no puede conocerse su importe, y aun cuando lo hiciera, no se encontrarían comprándolas en el número y especie que convienen. Las que son útiles y que se encuentran en Chile, las he

pedido, al ménos para formar el conjunto de las plantaciones mas útiles, cuya carencia postergaria á un tiempo indefinido la organizacion de las principales escuelas, cuya formacion seria imposible sin dichas plantas.

Para hacer con facilidad este presupuesto, indicaré por cálculos apróximativos una cantidad que corresponde al importe de las plantaciones permanentes en cada escuela, del que se deducirán los valores que hay que pagar por las plantas pedidas ó las que se pidiesen á Europa, como tambien el que ha pagado el Supremo Gobierno por las que existen en el fundo, y el importe que queda se invertirá sucesivamente en pedir semilla ó lo que convenga para completar poco á poco dichas plantaciones.

Estos cálculos deben considerarse sinembargo de un modo relativo á la naturaleza de las plantas, y á las dificultades y á percances que les son peculiares, para introducir las en el pais y poderlas lograr. Del mismo modo hay que considerar, que aun cuando se admite el valor de las plantaciones que se encuentran en el fundo, tal como lo ha determinado la tasacion de los peritos, ese valor tiene que disminuir, ya porque se trasformen la organizacion actual del fundo por otra, debiendose trasportar parte de esas plantas al lugar que les corresponde, ya porque algunas hay inutilizadas.

Por el contrario, se obtendrá sin duda economia si se procuran, en cuanto sea posible, las plantas en el pais y especialmente las que pueden tener un uso útil y al mismo tiempo servir de ornato. De estas hay una cantidad crecida en el jardin botánico de la escuela de Medicina. El actual Director de aquel jardin me ha indicado que perteneciendo aquellas plantas al Supremo Gobierno, este podrá disponer que todas las multiplicadas y que no hagan falta al jardin botánico, se entreguen al Instituto.

Pudiendo disponer de estas plantas, el presupuesto puede disminuir en la parte que se refiere al importe de las plantaciones; esto no obstante, conviene enviar desde luego á la montaña y á una persona de conocimientos especiales á fin de que recoja las semillas de las plantas indígenas en cantidad suficiente, para empezar á formar los almácigos de los árboles y plantas naturales del país.

Por mi parte ya he pedido á Australia, Europa, Brasil y California una cantidad de semilla de los árboles indígenas de aquellas regiones.

Reunido el número mayor posible de especies, será mas fácil elegir prácticamente las plantas para los diferentes usos agrícolas de que actualmente no se conoce la aplicación. Antes, por ejemplo, he introducido la *robinia* para el uso de cercas vivas, la que se está propagando mucho sustituyéndose al álamo por su mejor y mas aprovechado uso y porque lastima poco á los animales; he introducido tambien *gheledictia*, el *obepuic berberis* y otras plantas para cercas que son tan comunes en Europa. Pero esas plantas como la mayor parte de las europeas, no producen en el Perú, y como todavía nadie ha preferido las plantaciones vivas á las tapias para cerca, hay, que buscar las plantas que mas convienen segun los diferentes cercos.

Importe total de las plantaciones permanentes en las nueve escuelas del Instituto. Soles 76.524.65

#### *Importe del fundo.*

No he hecho figurar en primera línea entre los capitales inmuebles el importe del fundo puesto que, si se ha determinado el de la propiedad de Santa Beatriz por la compra que se hizo, no sucede lo mismo con el fundo San Martín. Por el modo

como se ha adquirido este fundo, hay que considerar el valor del terreno, para deducir y determinar los gastos sucesivos bajo dos aspectos. El uno es relativo al mayor importe que ha sido preciso pagar para la espropiacion ; el otro es el de su valor real.

Los valores que resulten por el mayor importe del fundo de Santa Beatriz y San Martin, los que se han tenido que pagar á los arrendatarios de dichos fundos, por el lucro cesante, los que resulten de las acequias, tapias de muchas plantas, fábricas y materiales inservibles aunque su compra ha sido necesaria para adquirir los predios, no podrian figurar para determinar la renta, pues dichos capitales no podrian dar producciones.

Se encuentran en el mismo caso, con respecto al Instituto, la mayor parte de los valores que ha sido preciso desembolsar por raices de alfalfa y de gramalote, teniendo estas plantas que desaparecer por el nuevo arreglo, su importe no puede tener una explicacion para determinar su renta sucesiva. Hay pues que separar los capitales que no pueden constituir una renta de los que deben producirla.

Será posible hacer este cálculo tan luego como se hayan determinado los valores que deben invertirse en la compra de San Martin.

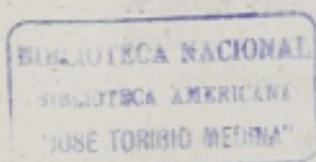
En cuanto á los demas valores semovientes que se han comprado con el fundo, los haré figurar en el lugar que les corresponde, deduciendo desde luego del presupuesto, los de Santa Beatriz. El mismo orden se seguirá tan luego como se haya comprado el de San Martin, aumentándose el valor del fundo ó disminuyendo del presupuesto el importe de los capitales semovientes.

Para llegar á tener una base aproximativa de los capitales inmuebles, el valor aproximativo que calculo para los dos fundos

reunidos, deducido de las observaciones arriba expresadas es de soles 180.000.

*Resumen de los capitales inmuebles.*

Importe del fundo .....	Soles	180.000
» de las construcciones .....	»	532.749.20
» formacion del parque.....	»	93.876.74
» de las plantaciones permanentes	»	76.524.65
Total Soles		<u>883.150.59</u>



IX.

2ª DIVISION

CAPITALES PARA LA ENSEÑANZA.

1ª PARTE.

*Material para la instalacion*

He deducido los capitales que se necesitan para la enseñanza, teniendo á la vista el plan de estudios y el reglamento del Instituto. El importe de los materiales debe separarse del de la enseñanza, del oficio y del arte profesional, y del curso científico.

1° El material para la instalacion de la enseñanza del oficio importa .....	Soles	1.000.00
2° El material para la segunda enseñanza.....	»	8.000.00
3° El material para la tercera enseñanza.....	»	39.100.00

2° PARTE.

*Gastos anuales para entretener las escuelas:*

1° Para la enseñanza del oficio.....	940.00
2° Para los alumnos internos .....	24.850.00
3° Para la instrucción científica .....	28.311.00
Gastos generales anuales, mitad para la enseñanza.....	5.000.00
	107,201.00
Soles.....	107,201.00

*Resumen.*

Definición — Para compra del material para la enseñanza .....	Soles....	48.400
Para los gastos anuales para entretener la enseñanza de la agricultura.....	»	59.401
	Soles....	107.201

X.

3° DIVISION

CAPITALES PARA LA EXPLOTACION.

1° PARTE.

*Valores permanentes.*

Animales—Los animales, las herramientas, las máquinas y los útiles de las industrias especiales.

forman los valores *permanentes* de la explotación.  
Estos los avaluo para el uso del periodo normal.

Los animales comprenden :

A, los reproductores, bovinos, caballares,  
lanares y para la economía doméstica.

B, los de ceba ;

C, las vacas para lechería ;

D, los de trabajo ;

E, » de tiro ;

F, » de silla.

59 A.	Animales reproductores.....	Soles	32,640
220	Animales reproductores que se com- pran en el pais.....		21,030
	Habiendo en el pais algunas razas extranjeras de cerdos, es preciso reconocerlos para pedir á Europa las que no se encuentran en el pais.		
100 B.	Animales para la ceba.....		3,380
50 C.	Vacas lecheras.....		4,500
45 D.	Animales de trabajo .....		4,500
70 E.	» de tiro.....		4,700
18 F.	» de silla.....		600
	Total del importe de los animales	Soles	71,350
562	Total de los animales.		

#### *Herramientas y máquinas.*

Entre estas se debe hacer la diferencia de las que por razon de mayor aplicacion, conviene construirse ó repararse en el mismo establecimiento, y de las que hay precision de comprar. Como la eleccion de la calidad y cantidad de estas herramientas y máquinas debe hacerse en vista del doble fin á que están destinadas, tratándose de la enseñanza, muchas veces para

facilitarla conviene tener á la vista diferentes instrumentos y máquinas, segun los usos y aplicaciones mas económicas y las circunstancias que deben aplicarse. Por ejemplo, si se tratase solo de una explotacion de un fundo de determinado terreno, los arados propios á este ó á los trabajos que habria que hacerse en el mismo, se reducirian á dos ó tres clases, mientras que en el establecimiento es preciso tener muchas clases y hasta el de vapor á pesar de que los buenos prácticos agrícolas y la economía obligan á limitar los gastos de compra de herramientas á lo preciso y en relacion á la extension de terreno. Mientras que nosotros a pesar de esto y de demandarse muchos gastos para conservarlos y repararlos, tenemos precisamente que comprar á la vez que los arados, diferentes otras máquinas necesarias para las demostraciones de la enseñanza práctica; lo que no sucederia si se tratara de la sola especulacion.

Limitaremos sinembargo la cifra á lo preciso, pues solo es posible hacer la eleccion acertada poco á poco y con el tiempo; así se dotará el establecimiento de las herramientas y máquinas que mas convienen por su uso á la enseñanza.

Total de las máquinas y herramientas comprendido el motor á vapor..... Soles 38250

*Útiles para las industrias especiales.*

Muchas son las industrias especiales que podrian establecerse en el establecimiento. A medida del movimiento que toman las diferentes explotaciones, van caracterizándose las necesidades preferentes, las que se abrirán paso de por sí sustituyendo al sistema restrictivo de los cultivos su manipulacion y patentizando y generalizando los medios fáciles y económicos de sacar el mayor provecho de las producciones del cultivo.

Pero la preferencia de las industrias agrícolas debe determinarse en el establecimiento, en relacion al estado de nuestras

circunstancias sociales y agrícolas. Por ahora es preciso atenerse á las que están establecidas en el uso general, para mejorarlas, y á las desconocidas para conseguir generalizarlas en el país en razón á las producciones del fundo. La introduccion de esas industrias es pues consecuencia de los cultivos, y sus gastos no pueden figurar sino despues de conseguirse aquellos. Cada una de las industrias que se emprenda, debe producir tanto el interés del capital empleado en los útiles que se necesiten, como el de su deterioro, de otro modo no podrian ser especulativos, dependiendo como he indicado, de la extension que se les dé. Me concretaré únicamente á indicar la inversion de los capitales que se necesitan tan solo para formar un concepto, pues por las razones espuestas como por no ser necesario invertirse desde luego estos capitales, lo indico para dar una idea general de ellos, la compra de esas máquinas y demas aparatos que deben quedar como capitales inmuebles de la propiedad, se hará á medida que lo reclama su uso.

1° Para preparar la cera y la miel para la venta	200
2° Para preparar las frutas secas, separar y extraer de las producciones agrícolas verdes el mayor provecho por medio de procedimientos especiales..	1.500
3° Para preparar semillas de gusano de seda y devanar sus capullos .....	600
4° Para fabricar y conservar diferentes clases de vino, y extraer alcoholes de los residuos de las uvas ó de las producciones del suelo.....	12.500
5° Para hacer quesos especiales.....	600
6° Para extraer aceites de semillas oleajinosas..	4.400
7° Para someter la caña á los procedimientos mas indispensables para demostrar la extraccion del azúcar.....	9.000
8° Para la preparacion de la carne y grasa de los animales.....	3.000

9° Para preparar las producciones que se consiguen para mandarlas al exterior.....	4.000
Suma Total	32.800

2°.

*Valores en circulacion.*

Como en cualquiera otra especulacion, en agricultura hay que calcular los intereses de los capitales en circulacion de los cuales se necesita disponer desde el principio de una explotacion hasta que se haya cobrado el importe de las producciones que suministran. A pesar de la concurrencia, como el importe de venta de las producciones agrícolas deja siempre un ancho márgen de utilidad relativa al importe que se ha tenido que desembolsar para conseguirlas quedando así compensado los intereses de algunos de estos capitales que hay que poner en circulacion, me ocuparé solo de los principales.

Estos valores se comprenden :

- 1° en el importe del trabajo ;
- 2° en el que forma la base para conseguir las producciones, como es la compra del material, semilla, etc.

El importe del trabajo es el capital mas necesario y que es preciso en el Perú, poner en circulacion ántes que empezar cualquiera empresa agrícola, estando esta basada en los resultados posibles y económicos. Tal importe consiste en las anticipaciones destinadas á la contrata de los asiáticos. El valor de compra del colono, de su mantenimiento, vestuario y pago semanal, las pérdidas previstas ó imprevistas, la amortizacion paulatina del capital del importe de la contrata por el tiempo que este dure, son valores en circulacion que deben volver á reembolsarse por el agricultor con las producciones del cultivo.

Para hacer un cálculo del importe del trabajo por cada especulación, pues sin esto no podrían deducirse los datos económicos y especulativos, hay que determinar la cantidad de trabajadores que se requieren diariamente para cada empresa por término medio. En estos días tal vez no se necesitará de los mismos trabajadores, pero no habrá compensación para la época de alternativa. Por ejemplo, para el cultivo de la escuela de sericultura, aunque no se necesita el número de peones diarios y permanentes que he fijado, pues poco es el costo para el cultivo y riego de las moreras, se requieren sin embargo muchos jornaleros para los pocos últimos doce días de la edad del gusano. Lo mismo sucede en los trabajos de la viña en la primavera, en la vendimia, en la cosecha de tal ó cual producción de la agricultura ó industria, se necesitan por algunos días mucho mas peones que los ordinarios. En tales casos una escuela presta los peones á la otra, compensándose mutuamente el importe del trabajo cuando así lo requiere cada una. Los trabajos de estas no son del mismo modo urgentes en todos tiempos. Aun cuando alguna vez hubiesen de postergar una que otra operación por algunos días mientras consiga su intento la otra escuela, ningun perjuicio resultaría para el servicio, desde que es recíproco.

El resultado anual de la distribución de los trabajadores asiáticos, del importe de su manutención y vestuario, de la amortización del capital invertido para su contrata, de los mayores gastos eventuales reducido al término medio de ocho años es el siguiente.

	Jornaleros diario.	Importe anual	Resumen.
Escuela de multiplicación	Nº 42	2.604	
» » Frutales	» 8	1.736	
» » Hortaliza	» 8	1.736	
» » Floricultura	» 5	1.035	
» » Sericultura	» 8	1.736	
» » Viticultura	» 16	3.472	

	Jornaleros diario	Importe anual	Resumen.
Escuela Esperimental	} N° 4	868	
» Normal			
Terreno de Labranza	» 40	8.680	
Prados fijos	» 20	4.340	
Animales de engorda y veterinaria	» 16	3.472	
Lechería	» 10	2.170	
Cuidados de los animales reproductores	» 16	3.472	
Total de los chinos	N° 163		
Total del importe anual cargado á la enseñanza, soles			35.324
Escuela de Botánica	N° 6	1.304	
» » Arboricultura	» 16	3.472	
» » Esperimental	» 5	1.035	5.814
Total de los chinos	27		
Total de los chinos que necesita el Instituto	» 190		
Total del importe anual			Soles 41.132

Bajo el aspecto comparativo de la agricultura con una industria mecánica, aquella necesita como esta de dos clases de materiales, uno de uso mas general que se refiere al progreso del conjunto de la especulacion, y otro que se refiere á su sostenimiento. Consideramos en el primero las diferentes industrias que ocupan aquellos capitales que es preciso invertir para compra de plantas cuyos productos no es posible esperarlos sino 3 ó 4 años despues. Esto aumenta considerablemente los valores, por el trabajo á que se les destinan. Miétras tanto ademas del importe del trabajo, se requieren determinados capitales en circulacion para compra ó en inversiones destinadas á mantener diariamente el trabajo, cuyos capitales se cambian en producciones, que vendiéndolos reembolsan desde luego.

Por ejemplo el hortelano tiene que esperar dos ó tres años para recojer espárragos al paso que consigue en pocos dias el

resultado de la semilla de ravanitos que siembra ; por lo mismo el agricultor no cosecha el fruto de los pastos, de la caña, etc., con la misma prontitud del trigo, arroz y del sesamo, etc.

Dos capitales en circulacion hay que determinar, el uno de fundo, el cual debe reintegrarse con los capitales que por el se formarán, con la venta de las ganancias que se consigan despues de los ocho años ; y el otro en cuenta corriente para el espendio diario y que volverá á reembolsarse con las producciones anuales. Como éstas no podrán conseguirse del mismo modo en el período de organizacion del fundo, que en el normal, tomaré por base desde el dia que empieza á funcionar una escuela el término medio de cuatro años, para deducir despues los cálculos de la produccion neta de cada escuela ; considerando despues los gastos.

*Adelantos de capitales circulantes.*

Capital para comprar materiales.		Capital fijo	Capital de cuenta corriente.
Escuela de multiplicacion	Soles	2400	500
» » árboles frutales	»		300
» » botánica.....	»	2500	500
» » hortalizas.....	»	800	300
» » flores .....	»	2000	300
» » sericultura.....	»		250
» » viticultura.....	»		
» » arboricultura....	»	2000	500
» » espermental ....	»		500
» » agricultura.....	»	2000	1500
» » prados fijos .....	»	3000	500
Lechería.....	»		500
Zootécnica.....	»	2000	1500
Capital de fondos.....	Soles	16700	
Capital de cuenta corriente ...			Soles 7350

## XI.

Como el objeto de los presupuestos que preceden es formar un concepto aproximativo del modo como se invertirán los capitales que se requieren para establecer el Instituto de Agricultura, conviene que del mismo modo se conozca cuales son los ramos que producen rentas y á cuanto podrian llegar estas.

Por los datos que he expuesto, seria fácil determinarlas, si se hubiesen gastado los capitales y estuviesen hechos los trabajos. Las contingencias y dificultades que es difícil preveer y que pueden haber en la postergacion del periodo normal de cada escuela, impiden calcular los intereses en cada ramo. Por consecuencia tampoco es fácil determinar de un modo mas seguro las producciones netas.

Estas y otras dificultades solo han permitido determinar los gastos precisos que se deducen con mas seguridad y que se han fijado solo en los capitales de explotacion. El producto neto que resulta entre la inversion de estos capitales y la renta que darán anualmente en cada escuela, podrá dar una idea aproximativa para desfalcar de estos los intereses, que habria que cargar, de los capitales inmuebles invertidos en cada escuela.

Como se trata de la fundacion de la institucion, creo sin embargo que en los primeros cuatro años que he fijado, para deducir el término medio de la produccion, conviene abandonar en parte el monto del importe de esos intereses. En el período de los cuatro años sucesivos se aumentará este importe, y se equilibrará en el tercer periodo. Nada perdería el Estado por esta concesion que es mas bien un adelanto de capitales.

El capital en especies que se produce por el trabajo bien aplicado, proviene del mayor valor que adquiriran los árboles, etc., producirá para el Estado un notable aumento de capitales relativamente á los inmuebles, á la enseñanza, y á los valores

permanentes de los capitales de explotación que quedan como fundo del Instituto.

Para determinar las producciones de cada escuela demostrativa, desde que casi en su totalidad no podían deducirse de una base práctica comparativa y de la localidad, he tenido presente la fertilidad del terreno y se va á plantificar el importe de venta para el consumo, y además las he deducido de lo que la experiencia práctica me ha indicado por los cultivos que de la misma clase he hecho en Chile.

Para aproximarme á la exactitud, he calculado los gastos de su cultivo en más de lo que serán en realidad, sin tener presentes varias especulaciones que se podrán hacer.

Entre éstas la propagación de las moreras para generalizar el cultivo práctico en el país, y el del gusano de seda que será, sin duda, una de las principales atribuciones del Instituto, si no se formase la sociedad privada que he propuesto para este fin.

Es necesario considerar que en general las especulaciones que deben emprenderse en el Instituto, son para el país de una necesidad inmediata; por lo mismo no puede esperarse sino un resultado especulativo satisfactorio.

Hay una notable escasez de plantaciones útiles al uso doméstico y á la agricultura: reducido es el número de las clases de frutas y hortalizas comestibles; por otra parte las pocas que se conocen, se venden á un precio muy subido. Nadie ha emprendido aun la industria de la seda, ni de la viña en el valle de Lima, por la preocupación que no produce bien la uva, preocupación que espero hacer desvanecer y obtener el mismo resultado que obtuve por mis indicaciones que hice en 1863; hasta entónces se creía que no se podía cultivar el algodón que ahora produce tantos capitales á la nación. No se conocen las diferentes especies de producciones que pueden dar los laticinios, las engordas, etc., obtenido con procedimientos especiales. No se conocen las

ventajas de las nuevas razas de animales, etc., así es que todas las producciones del Instituto serán buscadas y su venta será fácil.

Las razones espuestas persuaden que no puede ser un error económico, como algunos podrian creerlo, el sistema administrativo que he preferido en el fundo del Instituto. Si en Europa podria condernarse que el Estado se hiciera especulador, porque haria de este modo competencia á las industrias privadas, ya que son explotadas por estas casi todas las mismas que he presupuesto para el Instituto; en América endonde faltan los conocimientos, los capitales y el trabajo bien aplicado, es necesario é indispensable que el Estado tome la iniciativa, y sobre todo cuando tales especulaciones sirven para la enseñanza.

En los paises nuevos, todo método ó sistema que se introduce para conseguir las producciones de necesidad inmediata puede estar sujeto á la concurrencia; la iniciativa que toma el Gobierno en cada Estado para la introduccion de industrias desconocidas, es una garantía y una economía para los intereses públicos, desde que á mas de darlas á conocer é iniciar la imitacion, se hace cargo de los gastos experimentales y demas propios á la seguridad práctica y especulativa industrial de modo que llega á ser mas fácil y segura su imitacion.

En el prospecto que sigue de los gastos y productos anuales, deducido del término medio de 8 años para todos cultivos, se deducen de las ganancias y se agregan á los gastos de explotacion siguientes:

1° El capital para la compra de animales, de máquinas y útiles calculado en término medio para ocho años en que se considera precisa su renovacion. Los nuevos animales, máquinas y útiles de labranza que se introduzcan, formarán el capital de explotacion sucesiva.

2° Los intereses graduales de los ocho años de los capitales arriba mencionados.

3° Los capitales invertidos en la compra de trabajadores amortizados proporcionalmente en los ocho años de su contrata.

4° Los capitales adelantados de fundo y de cuenta corriente é intereses. Determinaré así mismo los valores de los capitales que resultan en cada cultivo y que deben resultar despues de los años en que he basado el término medio, deduciendo de estos el capital en circulacion.

He unido los gastos de cultivo, labranza, prados fijos, lechería y ceba de animales, pues las producciones que de éstos se obtienen, no permitiría separarlos.

*Productos anuales en bruto y gastos.*

		Productos netos	Ganancias
Escuela de multiplicacion y aclimatacion :			
Productos anuales en bruto. Soles	41.000		
Gastos.....	3.480		
		7.520	19.800
Escuela de arboles frutales y colmenas.			
Productos etc.....	7.500		
Gastos.....	2.425		
		5.075	20.000
Escuela de hortalizas :			
Productos etc.....	5.500		
Gastos.....	2.424		
		3.076	8.700
Escuela de floricultura :			
Productos etc.....	4.500		
Gastos.....	1.615		
		2.885	7.500
Escuela de sericultura :			
Productos etc.....	15.000		
Gastos.....	2.500		
		12.500	25.000
Escuela de viticultura :			
Productos etc.....	7.500		
Gastos.....	3.661		
		3.839	100.000
A la vuelta....		34.895	181.000

		Productos netos	Ganancias.
Suma anterior.	Soles	34.895	181.000
Escuela experimental normal :			
Productos etc..... »	4.500		
Gastos..... »	1.530		
		2.970	7.000
Escuela de agricultura — Lechería — Prados fijos — Industrias y producciones zootécnicas, y demas :			
Productos anuales en bruto.	Soles 69.000		
Gastos..... »	43.562		
		25.438	130.000
	Soles	63.303	348.000
Se deduce la mitad de los gastos anuales de direccion y administracion general.. »	5.000		
	Producto líquido	Soles 58.303	
De estos corresponde á los empleados del establecimiento por el 40 % de participa- cion de los productos..... »	23.324		
Importe neto de los productos que cor- responden al Estado..... »	34.982		
Se deduce el capital circulante de fundo adelantado, siendo los intereses abonados entre los gastos anuales.....			19.700
	Ganancia neta.....		298.300
Se deduce el 25 p. % que debe repartirse entre los empleados.....			74.575
Importe total de las ganancias que corresponden al Estado.....			223.725

*Resúmen total.*

Capitales inmuebles	Soles	883,150 59
» de fundo que deben considerarse como inmuebles = Material para la instalacion de las escuelas = Capitales para útiles de la industrias agrícolas especiales.		80,900 »
Capitales para gastos anuales en sostener la enseñanza de la agricultura.		59,101 »
Capitales adelantados para las explotaciones.		204,050 »
Gastado hasta la fecha : por la compra del fundo de Santa Beatriz.	150,000 »	
Por semovientes ó capitales en circulacion.	34,864 68	
Por planteles.	8,473 »	
Pérdidas por pago de lucro cesante ; mayor valor pagado por el fundo, raices de alfalfa y de gramalote que se pierden.	100,449 »	
Total Soles		<u>293,788 68</u>

XII

Para deducir la conclusion de las indicaciones que preceden, voy á explicar brevemente como se debe considerar la inversion de los capitales en relacion al resultado de su amortizacion, si, como espero, no se varía el sistema de administracion económica por participacion que establezco, por otro que no tenga la misma tendencia ni el mismo fin, cambiarán completamente estos resultados.

Aun cuando el Estado completará poco á poco los primeros

años la inversion de 964,050,59 soles que forman el capital inmueble, he considerado que estos capitales no podrian darle provechos en dinero por ese tiempo, no solo por que puedo determinar el periodo fijo en que esta inversion estará concluida, sino tambien porque considero que no es posible gravar de intereses explotaciones como las de que me ocupo y que se introducen en un pais nuevo. Por lo mismo que hay que vencer dificultades desde un principio, á fin de que estas explotaciones lleguen con mas prontitud al periodo normal especulativo, el mejor medio de protegerlas y cimentarlas, no consiste en gravarlas con gastos que aunque justos, si se quiere, no serian oportunos, tanto mas que el Estado podrá reintegrarse del importe de estos gastos sucesivamente. En efecto, despues de los primeros ocho años, podrá producir intereses la mayor parte de los capitales inmuebles de cada escuela, segun el uso y ocupacion que tienen los terrenos ó edificios, atendido el aumento de los productos que tendrá cada uno de ellos. Su monto justificará al Estado su inversion, tanto mas que podrá llegarse á obtenerse tambien con el tiempo la amortizacion de esos capitales inmuebles. Al efecto, se harán liquidaciones cada ocho años, y se separarán las cantidades que han producido las explotaciones quedando como capitales del fundo, para invertir las en la precitada amortizacion. De los cálculos que he hecho, resulta que la parte que le corresponde al Gobierno de estos capitales en los primeros ocho años es de 223,723 soles, separando de estos 123,723 soles representados en animales y máquinas que renovará el capital de explotacion y que siempre deben quedar como capitales fijos de ella; los 100,000 restantes podrán destinarse á la amortizacion de los capitales inmuebles. Aun cuando la realizacion en dinero de estos capitales no se conseguirá, sino poco á poco, los intereses que producirán, formarán sin duda una renta mayor para el Estado.

Distribuyéndose sucesivamente los capitales de fundos en el

orden que espongo, no dudo que el Estado podrá reembolsarse en un período de años sucesivo al de los capitales inmuebles, quedándole libre la propiedad.

La inversion de 59,101 soles que el Estado tiene que hacer anualmente en la enseñanza de la agricultura, queda reducida en los primeros ocho años á 24,419 por las entradas anuales de 34,982 soles que resultarán de las producciones del cultivo que le corresponden. Será preciso hacer algunos adelantos para los primeros años con el fin de cimentar la escuela, adelantos que serán devueltos en los últimos, atendido á que he calculado la produccion en término medio de ocho años, y no es posible pretender que las especulaciones de los cultivos rindan en los primeros ocho años la misma cantidad que en los últimos. Sucesivamente á los primeros ocho años, el Estado quedará libre del desembolso anual de 24,419 soles, desde que los producirán las especulaciones del cultivo del mismo fundo. Para afirmarlo, he deducido mis cálculos de las observaciones siguientes: 1° que los gastos de cultivo por entónces serán ménos, y por lo mismo aumentarán las rentas: las especulaciones se harán con la seguridad y esperiencia que no podria exigirse para los primeros ocho años; 2° que tambien disminuirán los gastos que actualmente he determinado, desde que los he avaluado en mas cantidad de lo que en realidad creo que tendrá que invertirse; y del mismo modo aumentarán las producciones desde que no he calculado muchas industrias establecidas: esto lo he hecho con el propósito de conseguir, en cuanto sea posible, la exactitud en los cálculos y apreciaciones; 3° que la renta de varias de las industrias agrícolas que hay que plantear, no está calculada y considero que aumentará la actual por lo ménos de una cuarta parte mas, deducidos los gastos; 4° que disminuirá la participacion que se dá á los empleados en los primeros ocho años y el sueldo de alguno de ellos desde que se habrán educado algunos del pais para desempeñar el mismo cargo; 5° que habiendo mas

uniformidad y arreglo, por la experiencia adquirida en los trabajos, en la práctica de la venta de las producciones, y la formación de clientelas por la mayor seguridad de su realización, el provecho que queda es mayor.

La enseñanza estará provista de lo necesario para que dé un resultado provechoso y seguro. Los jefes de cultivo, los profesores científicos y el director, serán retribuidos con la misma renta del fundo, agregándose á sus emolumentos fijos la participación que les corresponde en los productos de los 23,321 soles anuales y de los 74,575 soles á la conclusión de los ocho años, y cuyo importe puede ser mayor según sus aptitudes: este sistema de competencia es el más acertado por las mayores entradas que proporciona y por que el Estado no podría pagar de otro modo. La confianza, el estímulo, la libertad de acción, la competencia profesional, la responsabilidad individual, el interés en el desempeño de su profesión, son resortes que conviene tocar para obtener el fin de nuestro propósito; estos se encuentran en acción por el sistema de participación de los productos, lo que sería difícil conseguir si los empleados hubiesen de prestar sus servicios por solo el sueldo determinado que les pagase el gobierno.

Finalmente el adelanto de capitales que el Estado hace al Instituto de 204,050 soles para las explotaciones, serán devueltos del mismo modo en dinero á medida que se vendan las producciones. Además el Estado percibirá por la parte que le corresponde después de los ocho años un beneficio de 123,725 soles representado en máquinas, instrumentos y útiles de labranza, animales, etc.

De la exposición que precede se deduce que no habría sido posible establecer el monto de los capitales que tendrá que invertir el Estado, ni el modo como deben funcionar y producir, y ménos aun armonizar estos cálculos con los productos, si se hubiese

tratado de administrar los capitales que reclama la fundacion del Instituto Agronómico de otro modo del que propongo y por cuenta esclusiva del Estado. Tampoco se habria podido proporcionar iguales garantías en la economía y seguridad de la inversion, como de su oportunidad en el resultado práctico. Las razones que he espuesto en el curso de este trabajo, las creo suficientes ; esponer otras seria hacerme difuso.

He manifestado pues, en cuanto me ha sido posible los datos que pueden formar el concepto público de la organizacion del Instituto agronómico de Lima, no solo para que se consiga un resultado positivo de esta importante institucion en el pais, sino tambien para que sea mas fácil metodizar en principios la organizacion de la enseñanza de la agricultura. Por no haberse acertado su aplicacion, todavía en varios paises en que se encuentra establecida esta enseñanza, sus resultados son dudosos.

Los hechos administrativos de las propiedades del Estado, los económicos de los establecimientos de enseñanza y sus resultados, que evito indicar para no ser demasiado difuso, me convencen que servirán de suficiente esperiencia al Supremo Gobierno para que apruebe la organizacion que propongo.

FIN.

BIBLIOTECA NACIONAL

BIBLIOTECA AMERICANA

"JOSÉ TORIBIO MEDINA"

# ÍNDICE

	PAGINA.
Al Señor Ministro de Gobierno, Policía y Obras públicas .....	V
1ª PARTE. — DE LA INSTITUCION Y DE LA ENSEÑANZA.....	11
2ª PARTE. — ORGANIZACION Y DESCRIPCION DE LAS ESCUELAS DEMOS- TRATIVAS EN RELACION CON LA ENSEÑANZA.....	33
I. Escuela de aclimatacion, y de multiplicacion de las plantas leñosas.....	36
II. Escuelas de árboles y arbustos fructíferos.....	38
III. Jardín Botánico agrícola.....	39
IV. Sericultura .....	64
V. Viticultura .....	65
VI. Arboricultura general.....	68
IX. Escuela experimental agrícola.....	79
X. Escuela de aplicacion práctica cultural de labranza general.....	93
XI. Escuela práctica del cultivo de los prados.....	88
XII. Escuela zootécnica.....	92
Curso de economía rural.....	95
Deducciones explicativas para la enseñanza.....	96
Algunas explicaciones relativas á los trabajos y construcciones que forman el instituto.....	105
3ª PARTE. — ORGANIZACION ADMINISTRATIVA Y ECONOMICA.....	111
1ª division — Capitales inmuebles.....	142
2ª division — Capitales para la enseñanza.....	152
3ª division — Capitales para la explotacion.....	153

BIBLIOTECA NACIONAL  
BIBLIOTECA AMERICANA  
"JOSÉ TORIBIO MEDINA"



