

## Nota a esta edición:

Reproducimos aquí la primera edición de *Memoria sobre el cultivo de la seda*, publicada por Sarmiento junto con la primera edición del tomo II de los *Viajes en Europa, Africa y América*, en 1851. Esta obra no se halla reproducida en la Edición Nacional de las Obras completas.

Hemos conservado la ortografía original.

El trabajo fue realizado conjuntamente por la Biblioteca Nacional Argentina y el Proyecto Sarmiento para la Biblioteca del Bicentenario.

Agradecemos al Señor Andres Tronquoy su inestimable colaboración.

Copyright 2008

[www.proyectosarmiento.com.ar](http://www.proyectosarmiento.com.ar)

## MEMORIA SOBRE EL CULTIVO DE LA SEDA.

*Señor Presidente de la Sociedad de Agricultura.*

SEÑOR.

Entre los diversos ramos de la mejora agrícola a que con tanta ventaja del país ha consagrado sus tareas la Sociedad que tiene U. el honor de presidir, el cultivo de la morera i consiguiente industria de la seda han tenido de algun tiempo a esta parte un lugar preferente. Ya en 1844 se habia servido aquella corporacion encargarme la traduccion de un opúsculo publicado en Rio Janeiro, i sobre cuyo contenido, despues de desempeñar la comision con que se me favorecía, me permití acompañar algunas lijeras observaciones. Este antecedente i el movimiento sericícola en que las provincias de Mendoza i de San Juan habian entrado de algunos años atras, i en el que, con algunos otros habia yo tomado parte, me sujirió la idea de recojer durante mi viaje a Europa, todas las nociones que el exámen de los establecimientos sederos pudiera subministrarme, a fin de contribuir, si me era dado, a la pronta aclimatacion de esta industria en nuestros paises. Al efecto durante mi residencia en Rio Janeiro procuré instruirme de lo que en este jénero se había intentado allí, i gracias a la solicitud i oficiosidad del Dr. Sigaud, médico del emperador, logré ponerme en contacto con el Dr. Chavannes, quien ha hecho cuantiosos plantíos de morera en el Brasil, i se disponía a la sazón a partir para Europa en busca de artífices e hilanderas para dar principio en grande a la cria del gusano de seda. Debí a la jenerosidad de este sujeto, no solo las noticias que solicitaba i una coleccion de escritos publicados allí para popularizar el cultivo de la morera, sino lo que me ha sido de una inmensa utilidad, todas las direcciones necesarias para poder a mi arribo a Francia, estudiar la materia con una perfeccion de medios que no puede obtenerse hoi en parte alguna. Por lo que puede ser de utilidad su conocimiento, me permitiré transcribir aquí las indicaciones principales que me subministró.

"Establecimientos que deben visitarse en Paris o sus cercanías:

"Magnaneria (operario) del Rei en Neuilly con plantacion de morera, dirigida por M. Aubert.

"Magnaneria modelo de M. Camilo Beauvais, con estensos plantíos i filatura aux Bergeries de Senart cerca de Paris.

"Filatura de los Campos Eliseos, dirigida por M. de Billancourt, rue chemin de Versailles núm. 15.»

"Para todos los instrumentos operarios modelos, etc.:

"M. Clair, rue Cherche-Midi, núm. 93.»

"Para los tornos de hilar:

"M. Clair ya nombrado

"M. Locatelli, rue Saint-Germain, núm. 44, i rue Menilmontant, núm. 8.»

"Para todas las publicaciones sobre el gusano de seda:

"Mme. Veuve Huzard, rue de l'Eperon, núm. 7."

"Las mejores obras son:

"Anales de la sociedad sericícola de Paris, nueve volúmenes.

"Consejos a los nuevos criadores de gusanos por M. Boullenois 1 volúmen.

"Cuadros sinópticos de Brunet de la Grange.

"Ventilacion i aparatos caloríferos, para los operarios salubres de M. d'Arcet."

"La Sociedad sericícola tiene su sala de sesiones, rue Taranne, núm. 12."

Con derrotero tan completo como el que precede, no me fué difícil pocos días después de llegado a Paris, entregarme a las exploraciones que desde Chile traía premeditadas.

Habíame además prevenido el Dr. Chavannes que M. Camilo Beauvais daba todos los años durante la estación de la cría del gusano de seda lecciones teórico-prácticas a los aficionados, que de todas partes concurrían a su establecimiento, por lo que a mi arribo mismo me puse en contacto con dicho sujeto. El Sr. Beauvais me acogió con el interés verdaderamente paternal, que también sienta a su fisonomía respetable i a su avanzada edad. Es M. Beauvais el Dandolo de la Francia, el hombre que por sus esfuerzos infatigables, sus escritos i sus esperiencias seguidas durante veinte años sin interrupción, ha logrado no solo jeneralizar la industria sedera en el centro i norte de la Francia, sino que con sus inventos ha obrado una completa revolución que ha llegado a hacerse sentir en el resto de la Europa. Es para todos los demás escritores una autoridad irrecusable, i su nombre se halla repetido a cada nuevo progreso que la industria sericijena hace. Ochocientos discípulos se han formado bajo su dirección, i la pobre aldea de Mainville vecina de su establecimiento, ha hospedado para recibir sus lecciones, miembros de las Cámaras, opulentos propietarios, sabios, i viajeros de todas las partes del mundo. Es imposible imaginarse abnegación mas completa, zelo mas desinteresado, ni interés mas vivo que el que éste respetable anciano muestra por comunicar a cuantos quieren escucharlo, el resultado de una vida entera, consagrada al estudio i mejora de la industria sedera. A pesar de sus años i de su salud quebrantada, mas de una vez ha permanecido durante cuatro horas, rodeado de todos nosotros en medio de los plantíos, explicándonos las diversas operaciones que exige el cultivo de la morera, arrancando para ello los mejores arbolillos, a fin de que examinásemos en sus raíces los resultados de la prevision i del arte del cultivador.

¡Cuánta sorpresa, cuánto placer experimentaba, cuando interrogándome sobre el clima i temperatura del país de donde venía, supo que Chile era llamado el jardín de América, por su clima templado i suave, i que en aquella latitud i a ámbos lados de la Cordillera de los Andes, el naranjo crecía i fructificaba al aire libre, mientras que la vid, los cereales i todas las plantas europeas, formaban la riqueza i la subsistencia de los nacionales! i si a estos detalles añadía algo sobre la fertilidad de la tierra, que sin abonos ni barbechos centuplica los granos que se le confían, "¡qué países!.....qué naturaleza! exclamaba: ese es el suelo privilegiado para el cultivo de la morera! que haya naranjos que indican un clima ardiente i viñas que no medran sin embargo sino en las zonas templadas, pues que el calor excesivo, como el extremado frío, oponen graves obstáculos al crecimiento de los gusanos unas veces, al de los árboles de que se sustentan otras." Digales a esos pueblos, añadía, que tiemblo por la industria sedera en Francia, cada vez que pienso que países tan felizmente dotados, pueden entrar en concurrencia en la producción que hace hoy nuestra riqueza."

Con tal maestro i en una escuela de continua experimentacion, como el establecimiento de Senart montado exprofeso por Cárlos X para servir de modelo, he debido por poco que lo haya deseado, hallarme al fin en estado de jugar lo mas conveniente para propagar en nuestros paises el cultivo de la morera i la cria de gusano de seda; formando de su producto una provechosa industria que dé a brazos i terrenos ocupacion i utilidad.

El Señor Rosales i el Jeneral Blanco, preocupados ya de. las ventajas que a Chile traeria, la adopcion de este jénero de cultivo, habian anticipado de su parte algunas investigaciones, a fin de hallarse el primero en actitud de recomendarla vivamente a su gobierno, el segundo para consagrarse a ella desde el momento de su regreso a Chile. Animados por ellos me he dispuesto a poner órden a las observaciones i datos que he podido recojer, seguro de que serán de algun interés para la Sociedad de Agricultura a quien las dirijo.

Por el contenido de las subsiguientes pajinas se verá que no es un tratado sobre la industria de la seda lo que me propongo hacer por ahora. Por todas partes abundan manuales que subministran nociones al parecer completas sobre la materia. Lo que por ahora conviene, a mi juicio, es jeneralizar la idea de sus ventajas; indicar los medios prácticos de aclimatar la industria sedera en América, i apuntar las mejoras, útiles i aparatos introducidos nuevamente en los diversos trabajos, i que ya han obtenido incontestable aprobacion, como así mismo precaver los ánimos contra algunos errores muí acreditados en América segun puedo juzgar por las ideas que yo mismo traia; porque cuando se trata de invertir trabajos i capital en una industria que ya poseen en grado eminente de perfeccion las naciones mas civilizadas; cuando los productos de ella tienen en el mercado su precio fijo, como tambien requisitos de calidad sin los cuales no puede alcanzarse el máximum del precio, es preciso que no nos contentemos con productos imperfectos o mediocres, sino que desde el primer paso ha de aspirarse a la perfeccion absoluta, sin la cual no hai utilidad ni concurrencia posible.

# INTRODUCCION.

## *Movimiento sericícola del mundo.*

Inútil tarea es remontar a los siglos pasados, para rastrear el camino que la industria sericijena ha hecho, desde que perfeccionada a un grado asombroso en la China que le sirvió de cuna, mas de 4000 años ántes de la época presente, ha llegado a establecerse en la Asia menor i en la parte meridional de la Europa. Lo que interesaba nuestro objeto es el estado actual de la industria i los esfuerzos que hoi se hacen para propagarla en todas partes.

Casi no hai una nacion europea que aun en despecho del clima no intente aclimatarla en sus dominios, de manera que no está lejos el día en que la produccion de la seda entre a formar parte como en la China de las ocupaciones caseras. La Francia ha poseido esta industria despues de varios siglos en las provincias meridionales, sin que los esfuerzos sucesivos de Enrique IV, Luis XIV i Napoleon por estenderla en el centro i norte hubiesen producido resultados duraderos. Pero hace veinte años a que a la voz poderosa de M. Camilo Beauvais, que apoyado por el Gobierno habia establecido su operario modelo en los alrededores de Paris, todos los departamentos que hasta entónces habian sido considerados como inadecuados para este cultivo se entregaron a él con ardor, i satisfactorios resultados obtenidos a poca costa bastaron para destruir preocupaciones de largo tiempo acreditadas.

La Inglaterra, no pudiendo producir en su propio territorio la seda que sus fábricas piden, ha promovido la cultura de la morera en todas sus colonias, i ya empieza a obtener los resultados de su proverbial perseverancia. La Alemania misma, no obstante los rigores del clima, ha empezado a hacer ensayos de cultura, i en las escuelas de Berlin anadian a la enseñanza pública el arte de criar gusanos. La España, el Portugal i la Italia empiezan a abandonar las prácticas envejecidas que retardaban sus progresos i a adoptar todas las reformas i mejoras que la ciencia ha puesto en práctica en Francia. Ultimamente no siendo cosa fácil introducir mejoras en los paises sericicultores del Asia, vecinos al Mediterráneo, se han organizado compañías para establecer en aquellos puntos filaturas europeas.

En movimiento toda la Europa para aumentar la produccion de la seda en proporcion a la demanda de las fábricas, la América tardaba en tomar parte en esta rica explotacion. Con estensiones inmensas de pais i que solo piden al hombre una planta, o una semilla para reproducirla sin tasa i casi sin trabajo alguno, los Estados del nuevo mundo están llamados a figurar en primera línea cuando se trata de proveer de las materias primeras que la fabricacion o el consumo europeo requieren. Hace apénas un siglo a que las aduanas inglesas recibieron las siete balas de algodón que las colonias norte-americanas exportaban; hoi el algodón de los Estados-Unidos domina todos los mercados del mundo. No hace cincuenta años que en los alrededores de Rio Janeiro se arrojaron como experimento algunos granos de café, i este año el café brasilero entra por los tres cuartos en la suma total de la produccion del globo. Figuran ya en proporcion aventajada los cueros de Sud-América, i sus merinos alimentarán los dos tercios de las fábricas europeas, el dia que pueblos i

gobiernos se persuadan que en el libre ejercicio de las facultades industriales del hombre está la base mas segura de la tranquilidad pública.

Este año han llegado a Europa los tres primeros fardos de seda cosechada en Norte América, i con el espíritu de industria que anima a aquel pueblo podemos prometernos ver en nuestros dias flotas cargadas de seda norteamericana atravesando el Océano.

Pero la América española marcha por desgracia con paso mas lento e inseguro. Difícil seria asignar la causa porque los españoles, que habian heredado de los árabes esta industria, no la trasportaron desde luego a sus colonias, si los errores en economía política del gobierno colonial no diesen suficiente aunque injustificable solucion a esta cuestion. Las tentativas hechas hasta aquí en diversos estados para aclimatar la industria de la seda o son sofocadas entre los conflictos de la lucha intestina o van a estrellarse con hábitos de incuria que retardan el progreso en todos sentidos. Lo que se ha hecho sin embargo basta para mostrar cuanto podia conseguirse, si para ello se hiciesen concurrir todos los medios de accion necesarios.

Dejo a un lado lo que se ha ensayado en el Brasil por el Dr. Chavannes; aunque el exceso de calor, los bochornos que se experimentan, i la multitud de insectos que hormiguean bajo un clima tropical sean graves obstáculos para generalizar allí esta industria. Una sociedad mejicana hizo partir de Francia, hace poco tiempo, una caravana de intelijentes, operarios e hilanderas, que con todas las máquinas i utensilios necesarios, se dirija al departamento de Morella, donde se habia plantado de antemano una grande estension de terreno, contando la compañía con dos millones i medio de duros para la explotacion. Un ensayo tan colosal es acaso el ménos seguro en resultados inmediatos, aunque sirva a mostrar que se comprenden ya las ventajas que tan óptima industria ofrece.

En los demas estados del centro de la América del Sud no deben ser mui rápidos i sensibles los progresos, si hemos de creer significativo el poco ruido que hacen sus explotaciones sericícolas, sin embargo de que no falten aquí i allí ensayos i tentativas de alguna consideracion.

Creo que la de mas consecuencia hasta ahora es la que se ha hecho en Mendoza i que San-Juan ha seguido débilmente. Hace quince años a que D. Tomas Godoi Cruz publicó en Santiago de Chile un tratado sobre el cultivo de la morera i cria de gusanos de seda, con el ánimo de inducir a los habitántes de ámbas faldas de los Andes a dedicarse a esta industria. La Agricultura en los estados mas meridionales de la América del Sud, si bien satisface con profusion a las primeras necesidades de la vida, no es suficiente para crear una gran riqueza nacional. Los descendientes de los conquistadores españoles, sin capacidad industrial, sin exceso de poblacion que alimente las artes, i sin embargo, con todos los gustos i necesidades de los pueblos civilizados, necesitan improvisarse elementos de esportacion para dar en cambio de los artefactos i mercaderías europeas, de que hacen cada dia mas ilimitado consumo. Los cereales, los productos vinícolas i demas producciones agrícolas de los climas templados, no pueden sino en reducida escala, ser enviados mas allá de los términos del Estado; pues que la Europa aun en aquello mismo que nuestro suelo produce nos hace aventajada concurrencia.

La América pues debe darla en cambio de sus artefactos, materias primeras para sus fábricas; i donde el cacao, el café, la caña de azúcar, el algodón i demas efectos coloniales no se producen, es preciso sustituirlo, por otros que

llenen las mismas condiciones de esportabilidad: el cáñamo, el lino, los metales, la peletería pertenecen a esta clase, aunque no siempre sea posible obtenerlos bajo condiciones favorables para un intercambio provechoso.

Godoi Cruz, guiado por estas nociones que por obvias que sean nunca está demas repetirlas, encontró en la industria sericícola el medio seguro de convertir la produccion agrícola de un clima templado en América en materia de esportacion equivalente a los frutos tropicales; i desde entónces se consagró a estimular entre sus compatriotas la reproduccion de la morera; miéntras que él en Chile se ensayaba en la filatura, mandando a Europa muestras de la seda obtenida a fin de asegurarse de la perfeccion de los resultados, i la utilidad que podian ofrecer.

Nunca se apreciará debidamente la fuerza de voluntad que se necesita para consagrar una vida entera a una industria desconocida, sin otro guia que los preceptos consignados en los libros, casi siempre oscuros para el que no ha visto los objetos materiales en ellos descritos; sorprendiendo hoi un resultado, encontrando decepciones a cada paso, i marchando con un cúmulo de dudas e incertidumbres por delante siempre, hasta que el tiempo i la repeticion de los esperimentos, vienen a disipar las nubes que al principio ofuscaban la clara intelijencia de las cosas. Godoi Cruz llegó al fin a conseguir el premio de sus largos afanes: la provincia de Mendoza se cubrió de moreras: la cria de gusanos pudo ensayarse con alguna estension i el Gobierno de Mendoza en 1843 le llamó para que diese direccion a la industria que habia hecho nacer. En 1844 se introdujeron al mercado de Chile un centenar de libras de seda cosechada, hilada i torcida en la ciudad de Mendoza.

Por este tiempo la Sociedad de Agricultura de Santiago empezaba a promover la cultura de la morera en Chile, proveyendo la Quinta Normal de plantas de la especie multicaulis, i es de esperar que sus esfuerzos sean coronados del mejor éxito, popularizando la industria sericícola en un pais i bajo un clima tan propicio como el de Chile.

Hai, a mi juicio, una otra consideracion que hace preciosa la introduccion de esta industria entre nosotros. Ella remediaría un mal que se hace cada dia mas trascendental. Tal es la desocupacion de las mujeres que va produciendo la baratura de los efectos europeos, adoptados con preferencia aun por las clases inferiores de la sociedad. No hace aun treinta años que en toda la estension de la América las mujeres se distinguian por sus hábitos todavia mas laboriosos que los de los hombres, i por la multitud de industrias en que se ejercitaban. Tejidos de lana i algodón para el consumo doméstico, ponchos, obras de encaje, bordados, bandas, mallas i otra multitud de industrias manuales que ocupaban la vida i daban medios abundantes de subsistencia. A medida que la civilizacion avanza hoi, i los artefactos europeos llegan hasta el jornalero, estas industrias ceden su puesto; el telar casero enmudece, la aguja se cae de las manos, porque el punto que toman no es ya pagado, i la mujer permanece en la inaccion, porque las máquinas producen en un minuto lo que ella no puede confeccionar en toda su vida.

En Europa las mujeres tienen mil ocupaciones que las dan medios de vivir. Véñse en Francia señoras empleadas en la Aduana i las oficinas de los ferrocarriles. Niñas, i no mal parecidas han de ser las que sirven el mostrador, llevan los libros en las casas de comercio, i la contaduría de cafés i restaurantes. Mujeres son los empleados subalternos del teatro; imprentas existen en que todos los cajistas son mujeres; las fábricas de tejidos las ocupan

con frecuencia, i por todas partes, en fin, se descubre esta igual reparticion de las ocupaciones de la vida, i esta presencia constante de la mujer que ha hecho tan dulces las costumbres francesas. No se crea por esto que el débil sexo está aquí mas bien tratado que entre nosotros. Mui común es ver en las campañas mujeres bañadas de sudor abriendo la tierra con los instrumentos de labranza; mujeres pescadoras i marineros en los ríos i en las costas; cargadoras en los puertos, i bestias de tiro para hacer remontar los rios los buques cargados, que una docena de ellas van tirando desde la orilla por medio de un cable; pero en cualquiera que sea la ocupacion siempre contribuyendo con el hombre a la subsistencia de la familia. Nuestras mujeres americanas si bien no están condenadas a trabajos tan duros, aquellos otros mas cómodos les están por nuestras costumbres o su falta de instruccion como vedados; i careciendo de fábricas que las den ocupacion permanecen en una inaccion forzada, lo que en buena cuenta quiere decir que la mitad de las bocas que una familia pobre; alimenta son una carga pesada para el jefe de ella, i que por tanto la mitad de los brazos de nuestra sociedad son inútiles para la produccion. ¿Qué remedio a mal tan grande i que cada día que pasa será aun mayor? La industria de la seda responde satisfactoriamente a esta cuestion. Casi sin excepcion todos sus trabajos son exclusivamente del resorte de las mujeres; el hilado de la seda lo desempeñan ellas exclusivamente, con lo que se proporcionan un salario proporcionado a sus necesidades. En el Operario modelo de Senart solo un hombre entra en el personal de los trabajos de cosechar la hoja, alimentar el gusano, recojer los capullos e hilar la seda; todo es ejecutado por mujeres de la aldea de Mainville que se conchavan según el número de brazos que las diversas facetas del operario exigen. Millares de mujeres hoi sin ocupacion lucrativa i sin porvenir en América hallarian en la industria de la seda medios de proporcionarse un bienestar seguro, sin necesidad de recurrir a las rudas labores que la naturaleza no ha destinado para su sexo. Esto para las mujeres del pueblo, que en cuanto a la clase media las hijas de los labradores i jentes que algo poseen, las cuales en nada lucrativo pueden ocuparse hoi, criando en sus casas la cantidad de gusanos que las moreras de su propiedad pueden alimentar, hallarian una honesta ocupacion, i un recurso no despreciable para sus gastos personales con los que distraen hoi una buena parte del fruto del trabajo de sus padres.

En los países sericícolas del medio día de la Francia, es uso mui antiguo en las familias, asignar al marido a la esposa un cierto número de moreras para que con su producto se vistan los niños, i a las hijas cuando llegan a la pubertad, señalarles unos cuantos árboles con los que criando ellas mismas proporcionada cantidad de gusanos de seda, puedan proporcionarse un dinerillo de su propiedad para satisfacer sus fantasías i necesidades.

Ni es preciso conjeturar las mejoras que la introduccion de esta industria puede producir en América. En Francia, en nuestros días, comunes i departamentos enteros, sumidos en la miseria, i vejetando en la mas crasa barbarie (porque hai tambien en Europa bárbaros) con la introduccion del cultivo de la morera han cambiado de aspecto i mejorado de condicion.

No sé si a alguno le viene el pensamiento, de que con tanta seda como la que producirán tantos países consagrados a cultivarla, su precio bajará hasta el extremo de poner en duda las ventajas de dedicarse a ella. Pero independientemente de que tales resultados no serán la obra de nuestro siglo, i por tanto indiferentes para nosotros, a medida que la produccion crece i aun sin



esperarla, la demanda se aumenta de día en día. Las fábricas inglesas no tienen bastante con la que la India i la China les subministran i la Francia con poseerla de muchos siglos importa mas de treinta millones de seda en rama. El comercio explorando todos los extremos de la tierra inicia hasta los pueblos salvajes en los gustos i refinamientos de la vida civilizada, mientras que la cultura en Europa i América, descendiendo a las clases inferiores de la sociedad, improvisa consumidores donde quiera que hai una persona que pueda ganar lo suficiente para procurarse un pañuelo de seda. Basta solo recordar a quienes estaba reservado este lujo veinte años há, i ver a, quién le está vedado ahora.

Si la seda hubiese de bajar de precio, quedaria por saberse a qué países le tocaba ser los primeros en abandonar este cultivo, si a los europeos cuyo terreno es apenas suficiente para producir los alimentos, o a los Americanos que aun no saben dar destino a la inmensa estension que los rodea.

A mi juicio la division es bien marcada i conocida. En Europa las fábricas que convienen a un exceso de poblacion; en América las materias primeras que subministra un exceso de terreno. A los unos los tejidos, las joyas, los utensilios: a los otros la lana, la seda, el cáñamo, los metales, la peletería. La Providencia no ha podido ser ni mas previsora ni mas equitativa.

## MEDIOS DE PROPAGACION.

Si se tratase solamente de introducir en la América española una fábrica u otra mejora industrial a cuya explotacion solo pueden consagrarse un reducido número de individuos, los privilegios especiales que las leyes acuerdan bastarian a asegurar su planteacion en un determinado tiempo. De esto tenemos en Chile un ejemplo bien palpable en la máquina de beneficiar la plata introducida por Steevéngon. Terminado el privilegio todos los departamentos mineros la adoptaron, desapareciendo de un golpe el beneficio llamado de patio, al que con tanta ventaja reemplazaba. Pero la industria sedera es de jénero diverso, i para que produzca los resultados que se solicitan es preciso que sea popular, esto es, que la grande mayoría de los labradores se consagren a ella, haciéndola doméstica a la par de las otras ocupaciones agrícolas; porque lo que forma la masa de la produccion en el mediodia de la Francia i demas países sericíjenas, no es solo la cosecha que recojen los grandes propietarios, sino las pequeñas porciones que millares de cultivadores ofrecen en capullos a las filaturas.

Puede dividirse en tres categorías la industria de la seda: 1.a la grande industria que con capitales, terrenos, filaturas i artífices emprende el cultivo en grande, empleando todos los medios artificiales que la ciencia ha recomendado como seguros. Esta es la industria de los grandes propietarios, es la especulacion aplicada a la cria del gusano de seda. En Chile la organizacion de la propiedad territorial favorece especialmente la planteacion de grandes operarios con filatura; los inquilinos aumentan los productos, formando crias de gusanos en pequeño, que a mas de la produccion de los operarios proveen de capullos la filatura de la casa, i presentan brazos intelijentes i seguros a todos los trabajos del establecimiento.

2.<sup>a</sup> La industria comun o mediana, en la que la jeneralidad de los propietarios se ejercitan, no poniendo en ello sino el capital indispensable para aprovechar el producto de la parte de terreno consagrado al cultivo de la morera, i vender a las filaturas su cosecha en capullos.

3.<sup>a</sup> La industria casera, ejercida por los pobres, sin operario especial, sin trabajadores conchavados, i solo con los miembros de la familia. Para establecer una línea marcada entre estas divisiones puede decirse que una cria de gusanos de dos onzas de semilla hasta siele es casera; de siete a catorce es mediana, do catorce en adelante es una grande industria.

La última de estas mui jeneralizada en todo el medio dia de Europa es de una utilidad tan segura, que por largo tiempo se ha creido que no debian criarse gusanos sino en pequeñas cantidades. M. Beauvais, combatiendo esta preocupacion que reina aun en el mediodia de la Francia, dice. "Así, pues, debe haber dos partes bien distintas en nuestra industria: la del pobre que trata de llenar de capullos su humilde morada para vivir en ella el resto del año con el fruto del trabajo de un mes, i la del rico que pudiendo invertir capitales i poseyendo terrenos trasforma su habitacion en morales i operarios<sup>1</sup>."

En efecto, la cria doméstica del gusano de seda es toda ella utilidad. Un cuarto de la casa, una despensa u otro edificio cualquiera sirve provisionalmente de operario; los niños i sirvientes cosechan la hoja; una o dos mujeres de la familia cuidan i alimentan los gusanos, hasta que a la vuelta de veinticinco o treinta dias cada uno de ellos se ha trasformado en un capullo que tiene su valor real i que apénas puede decirse que ha costado nada, pues que las moreras crecian en los huertos i la familia solo ha bastado para todos los trabajos de la cria. En España aun no se conoce otro sistema, i aun este es practicado con tal abandono, que no acostumbra dar de comer a los gusanos sino dos veces al dia, como se hace con las gallinas del corral.

Por mucho que los grandes propietarios se esfuerzen en emprender la industria en grande escala, las dificultades de planteacion les forzarán a principiar sus trabajos en proporciones moderadas, dándoles la esperiencia el límite hasta donde pueden estenderse en lo sucesivo sin esponerse a quebrantos. Esto les ahorrará los desengaños que se han tocado en Norte-América en los principios. Llevados del espíritu de empresa que anima a aquel pueblo, algunos intentaron plantaciones gigantescas para alimentar operarios monstruos. Inmensos capitales fueron comprometidos en estos ensayos que no produjeron resultado alguno. La seda es el producto de prolijos cuidados, de perfecciones de detalle, i de útiles modestos. Aquellas campañas de moreras plantadas en terreno vírjen, convirtiéndose bien pronto en selvas impenetrables, por la falta de cuidado, i la impericia de los directores obrando en una inmensa fábrica, trajeron el desórden i el mal éxito.

Por esta razon la grande industria sedera no puede marchar sino apoyándose en la pequeña que prepara obreros, subministra una produccion numerosa en su conjunto aunque pequeña en las partes de que se compone, realizando en esto el adajo español, muchos pocos forman un cirio pascual.

De lo espuesto resulta que para hacer el estado sentir su influencia en la propagacion i aclimatacion de la industria sericijena, no puede otorgar privilejios ni tocar ninguno de los medios en uso en nuestra lejislacion actual.

---

<sup>1</sup> Anales de 1836.

Mui bella es sin duda, pero sin aplicacion entre nosotros la introduccion del libro de la Enciclopedia de la China que trata de aquella industria que por tantos siglos la ha enriquecido.

"*Ichin-in*" dice<sup>2</sup> "siendo gobernador del departamento Kien-se, ordenó que cada hombre del pueblo plantara quince pies de morera (*Anales de la disnatía de Liang*)."

"El emperador dió a cada hombre veinte fanegadas de tierra a condicion de plantar cincuenta plantas de morera (*Anales de la disnatía de Wei*)."

Cuando se han terminado los trabajos de la Agricultura, o en los dias en que la lluvia no permite trabajar en los campos, es preciso enseñar a los hombres todo lo relativo a la cultura de la morera (*Biografía, de Son-tcho*)."

"El Emperador Hien-tsong (que subió al trono en 806) ordenó que todos los habitantes de la campaña plantasen dos moreras en cada fanegada de tierra (*Anales de la disnatía de los Ihang*)."

"El primer Emperador de la disnatía de los Song publicó un decreto prohibiendo que se cortasen moreras (*Historia de la dinastía de los Song*).»

"Un decreto imperial contenia esta cláusula si entre el pueblo se encontrasen hombres que abriendo terrenos incultos plantasen una gran cantidad de moreras, no se exigirá de ellos sino el antiguo impuesto."

En Europa se han tocado con el mismo fin medios de estímulo análogos a los de la China. Cuando fueron espulsados los árabes de España i llegó a temerse por la industria de la seda que amenazaba perderse, los reyes de Portugal ordenaron que cada propietario de terreno plantase veinte i cinco plantas de morera.

Napoleon sabiendo que la Provenza murmuraba contra él por la continúa requisicion de hombres que sus ejércitos hacian, i que dejaba a las familias en el desamparo i la miseria, estableció un premio por cada morera plantada, i despues por cada libra de seda que se cosechase. La Provenza se hizo sericicultora, la abundancia renació i las quejas de los pueblos cesaron. Nuestras costumbres no permiten acaso echar mano de estímulos tan directos, sin que por eso deba creerse el Estado enteramente desobligado de hacer por su parte los mayores esfuerzos para promover la propagacion de una industria que tantos bienes ofrece. No obstante el mal éxito de las tentativas hechas en los reinados precedentes para jeneralizar en el centro i mediodia de la Francia la rica industria que parecia privativa del Sud, Cárlos X, secundando las miras del M. Beauvais, fundó en Senart un establecimiento que debia consagrarse esclusivamente a este objeto. Todo el terreno de la heredad fué convertido en morales, de las diferentes especies conocidas, i cultivados en secciones diversas segun los varios métodos puestos en práctica, añadiendo a los plantíos necesarios para el establecimiento una pepinera para proveer de plantas a los propietarios que quisiesen dedicarse a las sericultura. Edificóse un Operario al que se aplicó el sistema salubre d'Arcet i se dió principio a la cria del gusano, tan pronto como hubo árboles en estado de alimentarlos; i para que todos estos trabajos fuesen utiles al público se abrió un curso gratuito durante la época de la cria del gusano, la formacion de la semilla, e hilado de la seda. A esta escuela han concurrido en el espacio de veinte años todos los propietarios, especuladores i operarios, que han querido dedicarse a la nueva

---

<sup>2</sup> Traducción hecha en Paris.

industria, i los resultados benéficos no han tardado en hacerse sentir en todos los departamentos de la Francia.

El año de 1836 varios de los discípulos de M. Beauvais i cuantos se interesaban en la propagacion de la industria de la seda, se reunieron en Paris i formaron la Sociedad Sericícola. Su objeto está espresado en los estatutos, cuyos principales artículos son los siguientes :

"La Sociedad toma el nombre de Sericícola: ella tiene por objeto la mejora i propagacion de la industria de la seda en Francia.

"Su asiento está en Paris, porque en Paris, centro de todos los negocios i de todas las relaciones es mas fácil concertarse i reunirse.

"La Sociedad se compone de un número indefinido de miembros, un Presidente; dos vice-presidentes, un Secretario, una Comision de fondos, una Comision de redaccion, un Tesorero i dos Censores.

"*El Burean*, que es al mismo tiempo Consejo de administracion, se compone del Presidente, dos vice-presidentes, las Comisiones i el Secretario.

"Este cuerpo se encarga de seguir ante el Gobierno todas las peticiones i reclamaciones de los miembros de la Sociedad o sus corresponsales.

"Todos los años se publicará un informe sobre los trabajos de la Sociedad bajo el nombre de *Anales de la Sociedad Sericícola*.

"Cada societario tendrá derecho a un ejemplar de los Anales, i recibirá ademas, todas las memorias i noticias que puedan ser impresas por orden de la Sociedad<sup>3</sup>."

Nueve volúmenes han aparecido ya de los Anales, en los cuales están rejistrados los progresos que hace la sericicultura, los inventos nuevos que la perfeccionan, i las esperiencias que ilustran algunos puntos cuestionables del arte de cultivar las plantas o de criar el gusano.

En el primer volúmen se encuentra esta nota sobre el establecimiento de Senart:

"Todos los ensayos que hasta nuestros dias se habían hecho para naturalizar la industria de la seda en nuestros departamentos del centro i del Norte, habian sido infructuosos. Mas perseverante que sus antecesores, o mas justo apreciador de las influencias del clima, M. Camilo Beauvais ha llegado a plantear en los alrededores de Paris la cultura de la morera i la cria del gusano de seda."

Las mejoras por él introducidas se estienden a todas las partes de la cria.

Los fenómenos de la incubacion.

La alimentacion.

Las relaciones entre la alimentacion i la temperatura.

El grado de calor i de humedad.

Los procedimientos de encabañaje.

Los detalles de la filatura.

La muda de los zarzos.

El establecimiento des Bergeries de Senart se compone de un Operario, segun el sistema de Mr. d'Arcet, i de diferentes oficinas de esperimentacion.

El grande Operario tiene 72 pies de largo sobre 22 de ancho i 14 de alto; el sistema d'Arcet se aplica en todo su rigor, los hogares del calor están afuera. Se hace entrar segun se quiere aire caliente, o aire frio por vainas colocadas en el interior del primer piso, i abiertas de distancia en distancia, siguiendo una

---

<sup>3</sup> Anales. N° 1.º 1837.

progresion jeométrica, de agujeros que van siempre creciendo en tamaño, desde la entrada de las vainas hasta su estremidad.

Vainas correspondientes i agujereadas en la misma proporcion están colocadas en el techo i van a pasar a una chimenea, donde se encuentra un horno de atraccion i una *tarara*.

En los tiempos ordinarios, la aspiracion i la espiracion del aire se hacen naturalmente por las vainas i la chimenea; la tarara no es empleada sirio cuando el calor se hace demasiado fuerte, o cuando se observa algun mal olor en el taller.

En cuanto a las plantaciones, consisten estas en cosa de 10,000 moreras enanas, media talla, i talla completa; estas plantaciones cubren un espacio de cerca de 12 hectares<sup>4</sup>.

M. Beauvais cuenta darles la estension necesaria para criar 150 onzas, o mas bien, para tener a su disposicion 150,000 kilógramos (75,000 libras) de hoja.

Quando yo he asistido a las lecciones de M. Beauvais, habian en ejercicio:

El Operario d'Arcet, donde se estaban criando gusanos de la especie blanca, llamada Sina;

La granja, habilitada provisionalmente para servir de Operario;

Una cria especial conducida por M. Beauvais en via de experimento.

Una cria especial, confiada a nosotros, como práctica, compuesta de dos razas nuevas de gusanos de Turquía (Guemelek i Demirdesh) i una de China. Últimamente la cria de la semilla que enviaba M. de Lagrenée, enviado a la China, i que llegó demasiado tarde para aprovecharla en grande cantidad; de manera que teniamos a un tiempo para nuestro estudio mas de diez crias distintas, en diversas edades i en locales separados.

Los demas departamentos del centro i del Norte de la Francia no han tardado en seguir la impulsión dada desde Senart o Paris. Las municipalidades en unas partes, las sociedades de agricultura en otras, los particulares en muchas a imitacion de la Sociedad Sericícola de Paris, se han consagrado a estimular la produccion de la seda, instituyendo primas, medallas i gratificaciones, ya al que produzca los mejores capullos, ya a los pequeños propietarios que se dediquen a este ramo, ya en fin, a las hilanderas del departamento que presenten la seda mas irreprochablemente perfeccionada. Gracias a la influencia de todos estos medios reunidos, los resultados han sido inmensos habiendo ya departamentos enteros que son sericícolas en toda la estension de la palabra, i que ahora veinte años no concian una planta. El mediodía mismo ha experimentado la influencia de los trabajos de Paris. Como una industria antigua i popular, la de la seda en el Sud habia caido en una rutina ciega e ignorante, i por tanto sujeta a mil quebrantos. Todavía en este año hai mujeres que ejercen la profesion de incubar la semilla del gusano, guardando la cama ocho dias, para calentar con el cuerpo los saquillos que la contienen; propietarios existen que no limpian los zarzos sino una o dos veces durante toda la época de la cria, esponiendo a estos sensibles animales a las impresiones de una atmósfera pestilente i corrompida<sup>5</sup>. Todas estas prácticas van desapareciendo a la luz del exámen, i de los métodos racionales aconsejados por una experimentacion ilustrada. El resto de la Europa adopta

---

<sup>4</sup> Anales sericóles, vol. 9.

<sup>5</sup> Anales de 1845.

poco a poco estas mejoras, i tan solo en Marsella se ha establecido una fábrica de tornos para satisfacer la demanda de Italia i aun de España.

El Ministerio de la Agricultura, por su parte no ha economizado medios para contribuir a la propagacion de la industria. Un agente fué enviado a la China con el objeto especial de descubrir ciertos procedimientos que hasta hoi son un misterio. La embajada de la China ha traído una multitud de productos de las artes chinescas, i entre ellas todo lo que tiene relacion con el cultivo de la morera i la cria del gusano. Colecciones de diseños que representan cada una de las diversas operaciones; los instrumentos de que se sirven; modelos de (coconeras) que probablemente serán adoptadas en poco espacio pues llenan su objeto, de reunir en poco espacio grande cantidad de capullos, i prestar al gusano asideros para fijar i principiar su obra. De todos estos objetos que alcanzan a algunos miles se ha formado el Museo chinesco, que es hoi una de las curiosidades que atraen la atencion de los habitántes de Paris i de los extranjeros.

Tambien se ha introducido en las escuelas de los departamentos la cria del gusano, donde quiera que ha podido dedicarse un espacio contiguo de terreno a la cultura de la morera; i entre los premios de 1845 figuran los otorgados al institutor i alumnos distinguidos de una escuela de Versailles que mejores resultados habian obtenido.

"La industria sericícola," dice en su informe de 1846 el secretario de la Sociedad sericícola con respecto a la morera i a la filatura, como tambien al plantío de cria de gusanos de seda, se encuentra poderosamente segundada de todas partes sin que el apoyo de las autoridades le falte. Debemos citar en primera línea, a este respecto los Prefectos (Intendentes) de Gard, de la Drome i del Isère; el maire de la ciudad de Tolosa, que ha obtenido de su consejo municipal, primas de estímulo para los criadores de gusano de seda; los Prefectos de l'Ardeche, de Vaucluse, del Var, de las bocas del Ródano, de las Landas, de la Jironda, de la Charenta inferior, de Indre, de Loirza, i Cher, de la costa de Oro. El Prefecto de Sena i Loira ha insertado en la coleccion de sus actos administrativos, el programa del concurso que la sociedad sericícola ha abierto entre los institutores, para las crias de gusano de seda.

Una comision de la Sociedad de Agricultura de Vannes ha propuso adoptar las proposiciones siguientes.

"La Sociedad de Agricultura de Vannes, convencida de las ventajas que la industria de la seda procuraria a este departamento, i deseando, a fin de facilitar su desarrollo, disipar las inquietudes que algunos criadores podrian concebir sobre la venta de sus productos; persuadida por otra parte, por los notables resultados que ha obtenido de la fácil reproduccion de la morera, i deseando favorecer, en cuanto de ella dependa la cultura de este árbol precioso, decreta.

Art. 1.º La. Sociedad comprará i pagará a 4 francos el kilógramo, todos los capullos que provengan de una cria hecha en 1844 en el círculo de Vannes, i que sean reconocidos de buena calidad i suficientemente cargados de seda.

Art. 2.º Cuatro primas serán acordadas a los criaderos que produzcan una cierta cantidad de capullos, provenientes de crias hechas por ellos en 1845, en el círculo de Vannes, i cuyo peso sea al ménos de 5 kilógramos. Estas primas serán de 20, 40, 60, i 80 francos, i serán adjudicadas a los que presenten mayor cantidad de capullos, empezando por la cifra mas elevada. Los capullos

deberán venir acompañados de un certificado de origen, otorgado por el maire del domicilio del criador o por el presidente del Comicio agrícola del Canton.

Art. 3.º Dos primas la una de 100 fr. i la otra de 150 serán acordadas a los propietarios, poseedores, o arrendadores, que hayan plantado de 1845 a 1846 el mayor número de moreras en el círculo.

El mínimun de número de plantas para entrar en el concurso será el de 200; estas plantas deberán tener tres años de edad por lo ménos, i ser de buena calidad. Estos hechos han de ser igualmente certificados por el maire o por el presidente del Comicio agrícola del Canton.

Las personas que hallan recibido estas primas contraerán por este hecho solo, la obligacion de dedicar a sus plantíos de morera, todos los cuidados necesarios a su conservacion.

La Sociedad, despues de haber deliberado, adopta las conclusiones de este informe, i encarga a la oficina darle la mayor publicidad posible en el círculo de Vannes.—*El registro debidamente fiamado.* Es copia conforme.

*El Secretario de la Sociedad de Agricultura de Morvihan. C. Pradier.*

En vista de estos resultados a los amántes del progreso industrial en Chile, a la Sociedad de Agricultura, a la Municipalidad o al Gobierno corresponde elejir los medios de propagacion mas adecuados al pais. Por los ojos, por la práctica, por el ejemplo, por los resultados, en fin, se induce al comun de las jentes a abrazar una innovacion que aunque útil encuentra siempre mudas resistencias en las dudas que la posibilidad de obtener resultados seguros deja en el espíritu. "A U.U. en América, me decia Mr. Camilo Beauvais, les costará tanto ménos aclimatar esta industria, si desde el principio la dirijen bien, cuanto que no tienen preocupaciones arraigadas que combatir como las hai en Francia donde por muchos siglos ha sido una industria casera." A mi juicio podria como el mas seguro medio de accion, establecerse un operario modelo en la Quinta Normal, donde existen ya algunos plantíos de morera, bastando aumentar las especies de morera, i hacer un edificio adecuado para el objeto. Podria entónces costearse una filatura de pocos tornos la que puede obtenerse por 1,000 pesos, i contratar en Francia dos hilanderas que enseñasen a las mujeres del pais el arte prolijo aunque no difícil de hilar la seda. Hecho esto como base, los detalles quedan sobre entendidos. Hacer todos los años la cria del gusano bajo la direccion de un intelijente, poner en uso todos los dias útiles e inventos que la práctica racional de Europa ha recomendado como necesarios, i admitir a la práctica e instruccion no solo a los propietarios que quieran consagrarse a esta industria sino a los hombres de una condicion mas humilde que deseen aprender el oficio de directores de operario; porque sobre la idoneidad de estos reposa el buen o mal éxito de la empresa. La cantidad de morera que al principio poseerán los particulares en estado de alimentar los gusanos no hade ser tan grande que permita hacer cria de alguna estension. Todo lo que al principio se haga no pasará de ensayos de utilidad inmediata, por lo que será por algun tiempo difícil sino imposible montar una filatura por especulacion. Cuando llegare el caso de hacerlo con provecho, seria preciso llevar de Francia no solo los tornos i demas aparatos que la componen sino tambien las hilanderas que han de manejarlas, lo que aumentaria los costos de la produccion. Todos estos inconvenientes desaparecerian a mi juicio levantando el establecimiento modelo que indico. En él durante diez años

pueden sucesivamente formarse doscientas o trescientas hilanderas que se necesitarían desde que las moreras me hubiesen propagado, bajo la dirección de una buena maestra costeada por la Municipalidad i el Gobierno aprovechando por ello la cosecha de capullos que allí se hiciese, i las pequeñas porciones que obtendrían los propietarios en los primeros años.

## FILATURA.

No es mi ánimo hacer la descripción de estos establecimientos, ni detallar el mecanismo de los nuevos tornos de hilar la seda, adoptados en Francia. Semejante tarea sería a más de prolija del todo inútil. Son estos tornos máquinas delicadas cuya construcción es del resorte de las fábricas consagradas a este solo objeto. Al contrario de querer entrar en los detalles minuciosos del arte de hilar, me propongo distraer la atención de este delicado punto que era ántes el verdadero escollo en que iban a estrellarse todos los ensayos hechos para producir la seda.

Basta descomponer una hebra de seda desfluecada en las *babas*<sup>6</sup> de que está compuesta del arte infinito que se requiere para sacar del capullo en que está envuelto hilo tan sutil. Esta hebra está formada de cinco o seis babas cada una de las cuales se ha elevado sola hasta cierta altura en la que confundiéndose en un solo manojo se cruza sobre sí misma a fin de que con la presión que experimentan se unan los babas i formen la hebra, que para ser irrepachable ha de resistir a la descomposición. Todo el trabajo empleado en la cría del gusano puede venir a inutilizarse en el hilado de la seda. En la Siria, el país de los Drusos i los Maronitas, en Bagdad, Beyrout, Grecia i Turquía se produce la más esquisita seda; i sin embargo, a causa de la grosería e imperfección del hilado, solo se paga a 8 francos libra, mientras que los mismos capullos traídos de Francia o hilados, producen seda cuyo valor es de treinta i seis francos.

Hasta ahora pocos años, el hilado de la seda se hacía en los países sederos en las casas particulares, lo que a pesar de la habilidad extrema de las hilanderas traía gravísimos inconvenientes.

Para que la seda alcance el máximo de su precio necesita:

1.º Que toda la partida sea de un mismo título, i que éste sea igual i uniforme en la hebra que forma la madeja. Llámase título el número de capullos que han entrado en la composición de la hebra, siendo los comunes desde 5 hasta 8; pues que de menos o de más no tienen aplicación, sino a industrias o tejidos muy especiales. Una fábrica que consume seda de cinco no admite el título de seis ni las otras, cuya hebra perjudica su tejido por el mayor peso i menos finura.

2.º Que la seda sea elástica, i que todas las madejas tengan el mismo grado de elasticidad. Tomando un tercio de la hebra de seda con los dedos pulgar e índice de ambas manos, i fijando la una sobre el borde de una mesa, se va apartando lentamente la otra, de manera que el hilo se estire un quinto más por lo menos del espacio que naturalmente ocupaba. Grande importancia

---

<sup>6</sup> Llámase baba el hilo sutilísimo que forma el capullo tal como ha salido de la boca del gusano, i el cual cuan diminuto es, está no obstante formado de dos hilos.



dan los fabricantes a este requisito, pues sin él, la urdimbre no resiste en los telares a los golpes del peine, e igual cantidad de seda produce menos estension de tejido.

3.º Que no tenga motas o carujos, los cuales resultan del descuido de la hilandera, i causan graves perjuicios en la fábrica, enredando los hilos, i estorbando el fácil cruzado de los lizos.

4.º Que tenga nervio, esto es, que la union de los capullos que forman el título ha de ser tan íntima, que pasando la hebra de seda entre la uña del pulgar i la yema del índice varias veces con fuerza de presion, no se descompongan en las babas que forman el título.

Que sea brillante, i el brillo igual en todas las madejas, lo que depende del conveniente grado de calor a que se ha hecho el hilado, i que sea el mismo en todas las tazas de los tornos.

Dadas estas calidades indispensables, supongamos que doscientas libras de seda hiladas en América por diez propietarios distintos, cualquiera que sea la perfeccion alcanzada, unas madejas serán del título 5, otras del título 8. Unas serán mas brillantes, otras lo serán menos. Unas tendrán motas, a otras faltará nervio o elasticidad. Esta partida de seda introducida en el mercado no obtendrá sino un miserable valor, pues la desigualdad de sus calidades la hacen de difícil aplicacion.

Felizmente las mejoras introducidas para obviar- en Europa mismo aquellos inconvenientes nos allanan el camino i hacen de lo que ántes habria sido un escollo, aliciente i estímulo nuevo para consagrarnos sin trepidar a la industria de la seda. De poco tiempo a esta parte, el hilado de la seda constituye un arte separado. El labrador en pequeño o el empresario en grande solo cuidan de hacer rendir a su cosecha el número mayor de capullos. La filatura los compra, hila la seda bajo un título igual, al mismo grado de calor, con las mismas hilanderas, i obtiene de todas las cosechas de un departamento, una seda perfectamente idéntica i vendible en el mercado a precio conocido i fijo, sin dar lugar a suputaciones arbitrarias, ni errores de cálculo. En estas filaturas hai un director de trabajos, i cuando constan de muchos tornos, cada seis tazas tienen un superintendente que corta la hebra, cada vez que no llena los requisitos prescriptos; porque tan delicada es esta maniobra que si no se vijila asiduamente a las hilanderas, por negligencia o por mala voluntad, desigualan la hebra o dan lugar a otros accidentes que desmejoran la hebra o dan lugar a otros accidentes que desmejoran el producto.

Desde que las filaturas manufactureras fueron puestas en planta, el mediodia de la Francia, con todo su invencible apego a sus antiguas prácticas, abandonó el hilado particular i estableció por todas partes filaturas que producen hoi la seda mas perfecta. La Italia ha seguido el movimiento, i un productivo ramo de esportacion se ha hecho para la Francia, la de tornos perfeccionados, calentados por el vapor, que se envian por centenares al Piamonte i la Sicilia para proveer las nuevas filaturas. En España se han hecho algunos ensayos, i la separacion de las dos industrias ha producido mayor produccion de capullos. Ultimamente, en los dos departamentos del centro de la Francia donde la industria sedera comienza, los propietarios sericultores, como ha sucedido en la Côte-d'Or, Tours i otros puntos, se han reunido i montado entre todos una filatura central, que hila el producto de las cosechas obtenidas en las inmediaciones, haciendo la filatura con respecto a los capullos, el oficio que entre nosotros hacen los molinos con respecto al trigo.

Nuestros agricultores de ambos lados de los Andes pueden, pues, consagrarse sin recelo a la cria del gusano, pues que una vez obtenidos los capullos, aunque no fuese mas que el peso de una libra hallarian bien pronto comprador en bruto, si se adopta este espediente, para alimentar la actividad de los tornos, los cuales en reducido número pueden dar abasto por mucho tiempo a toda la produccion de una provincia. En Mendoza, donde hay una produccion de alguna cuantía, los interesados mismos pueden costear el establecimiento, que no exigiria en definitiva la inversion de mas de 4,000 pesos. En Chile, donde aun no hai produccion tiene lugar la indicacion que he hecho sobre la conveniencia de un establecimiento modelo, que allane las dificultades que en los principios encontrarán los propietarios.

Por lo que puede ser de alguna utilidad saberlo, diré que las hilanderas ganan aquí un salario de dos francos diarios; i que M. Beauvais aconsejaba a un sericicultor griego que quería procurarse una para Aténas, no pagarla mas de 600 francos al año, costeados los gastos de viaje; pues el trabajo del hilado no dura sino dos meses del año cuando mas. Aconsejábale ademas establecer por contrata, la prohibicion de servir en otro establecimiento en caso de rescindir el contrato, a fin de alejar toda tentacion de cohecho, o seduccion de parte de los otros sericicultores. Estas i otras graves dificultades que saltan a la vista, aconsejarian siempre la importacion de hilanderas, tan solo para fundarla filatura nacional, educando gran número de mujeres del pais.

## TORNO LOCATELLI.

Despues de todo lo dicho sobre las conveniencias de las filaturas, i las ventajas de los tornos de vapor, quédame añadir algo sobre un nuevo invento, que intenta restablecer el antiguo sistema de hilado en las casas particulares, obviando por la mecánica todos sus inconvenientes. M. Lo-catelli, italiano establecido en Paris, presentó en 1843 el modelo de un nuevo torno que ha tomado su nombre, i que hace innecesaria la ciencia de la hilandera, pues el torno por medios mecánicos produce hilo tan perfecto como el que sale de manos de aquella, con la circunstancia de poder armarse una bateria de tornos en cualquiera parte con los mismos resultados de la filatura. Mucha sensacion ha causado esta innovacion; i entre los pareceres encontrados de los intelijentes, muí difícil seria pronunciarse con la incertidumbre de acertar.

La ingeniosa máquina, de Locatelli se compone de cuatro tornos, con solo cuatro tazas alimentadas de agua caliente por un calentador sobre el cual hai otra taza. Todo es aparato, es de piezas de hierro colado, o maleable, bronce, cobre para las partes mas delicadas; puede montarse en cualquiera pieza; ocupa un reducido espacio, i no hai detalle, por minucioso que sea, ni operacion tan delicada que no tenga su resorte o su instrumento adaptado. Una mujer prepara en taza separada los capullos, aparta la borra i toma el hilo, proveyendo en seguida a cada hilandera las cuales solo se ocupan de aumentar un capullo cada vez que se agota uno de los que forman con su baba la hebra de la seda. La separacion de la brosa se hace por medio de un escobilloncito con mayor perfeccion i presteza que en los tornos de vapor.

El Secretario de la Sociedad Sericícola informó sobre este torno del modo mas favorable en 1844; su autor obtuvo la medalla de oro en la esposicion de

la industria nacional; mas tarde, sin embargo, se han levantado dudas sobre las ventajas que esta invencion ofrece. Desde luego se ha objetado que se caia en el inconveniente de las desigualdades de productos que la Filatura había evitado. M. Locatelli responde a esto, que siendo un mismo mecanismo el que hila la seda, los productos deben ser idénticos; puesto que la hilandera no tiene influencia alguna en la calidad del producto. M. Beauvais es uno de los que ménos adictos se muestran a la innovacion; pero habiéndole yo interrogado sobre este punto, me ha dicho. "El torno Locatelli es la máquina mas ingeniosa i completa que haya podido imaginarse; el hilo que produce es perfecto, i la circunstancia de no requerir conocimientos profesionales de parte de la hilandera es de un valor infinito. La única objecion que hago contra su adopcion es que produce al día ménos hilado que el torno de vapor, con el cual se obtienen de 18 a 20 onzas, miéntras que el de Locatelli solo produce 14 a 16. Esta diferencia es capital en materia de industria, pues el precio del producto aumenta a medida que es mejor la cantidad producida al dia. Si Locatelli alcanza a hilar 20 onzas al dia, el problema está resuelto."

Algunos discípulos de M. Beauvais, deseosos de conocer a fondo las ventajas de este torno, suplicamos a M. Locatelli lo hiciese funcionar en nuestra presencia, a lo que suscribió con la mejor voluntad. Nada, en efecto, puede ser mas sencillo. Los tornos son movidos con el pié i las manos de la hilandera, apénas tienen necesidad de ponerse en movimiento, tan precisos i exactos son los resortes que se ponen en ejercicio. Lo que mas recomienda esta invencion es la perfeccion mecánica de todos los detalles de que la máquina se compone, pudiendo en el acto reponerse cualesquiera de las piezas que por accidente llegue a inutilizarse, con el respuesto que al afecto acompaña a cada batería.

No satisfechos aun con este ensayo, Otto Grópius hizo trasportar a su casa una máquina que armamos en su propia habitacion i en la que nos propusimos hilar nosotros mismos una cantidad de capullos que al efecto nos habiamos proporcionado. Remito una pequeña madeja de seda, resultado de aquel experimento. Como podrán comprobarlo los intelijentes, reúne las calidades requisitas de nervio, brillo, elasticidad, etc., sin que de nuestra parte haya habido otra ciencia que la necesaria para aumentar un capullo cuando alguno de los que se estaban hilando quedaba inmóvil en el agua por haberse cortado, o la aparicion de la crisálida indicaba que la baba iba a terminarse.

A todas estas ventajas el torno Locatelli reúne otra, i es su módico precio comparado con las de filaturas de hierro novecientos francos en la fábrica con todos los utensilios necesarios i un repuesto de las piezas que pueden por accidente deteriorarse. Cualquiera que sea la importancia real de las objeciones que al torno Locatelli se hacen en Francia, creo que para América es de una utilidad incontestable. La filatura no existe entre nosotros; i mui sérias son las dificultades que su planteacion presenta; pues no puede realizarse sino despues que haya abundancia de capullos para sostenerla (industrialmente hablando); sin que aun en este caso desaparezca el inconveniente de la falta de hilanderas, a no ser que se adopte el medio de entablar la una i proveerse de las otras que arriba he indicado. El torno Locatelli, por el contrario, puede, sin necesidad de formarse un establecimiento especial, montarse en la casa de un particular en una pieza cualquiera; guardarse cuando no sea útil; su valor está al alcance de todas las fortunas, una batería de cuatro tornos basta para hilar las cosechas reducidas que se

obtendrán en los primeros años; i no hai mujer o persona que con un poco de prolijidad i atencion, no esté depues de media hora de ejercicio, en estado de continuar hilando seda de excelente calidad; pues repito que el producto de estos tornos es irreprochable, i que casi no depende de la hilandera producir seda buena o mala, a no ser las motas o carrujos que puede evitar fácilmente, cortando el hilo cada vez que lleguen a formarse.

En cuanto a la diferencia a la cantidad de hilado, cualquiera se convencerá que esta no es una séria objecion, pues aun suponiendo que llegasen a montarse en América Filaturas con todos los requisitos que ellas exigen, poca seguridad hai de que se obtuviese en ellas veinte onzas de seda por día. Depende esto de causas locales; i el trabajador en nuestros países ménos acosado por la necesidad, está léjos de dar el máximun de accion que se obtiene en Europa.

M. Locatelli ha doblado en estos días las ruedas de los tornos, de manera que una hilandera atiende a dos hilos, i por tanto produce en lugar de 14 onzas 28. La mujer que hace el ensayo en la fábrica Locatelli, es demasiado diestra para bastar de alimentar de capullos los dos aparatos; i aunque la batería que nosotros hemos hecho uso tiene uno doble, no nos hemos atrevido a ensayarlo por no contar mucho con nuestra pericia.

En Mendoza, sobre todo, donde ya hai grandes plantíos de morera, la introduccion de los tornos Locatelli contribuiria grandemente a promover la produccion inmediata de grandes cantidades de seda; pues no obstante los esfuerzos que en aquella provincia se han hecho, i el ardor con que los propietarios se han consagrado al cultivo de la morera, creo que los resultados positivos hasta hoi obtenidos, no corresponden ni al tiempo que hace a que se ha dado principio a ello, ni a la cantidad de plantas que poseen. Todo lo que, sin olvidar las dificultades con que se lucha en América para arraigar una innovacion, acusa un poco esa falta de espíritu industrial de que adolecen todos nuestros pueblos americanos.

Para concluir con este asunto de los tornos añadiré que M. Locatelli ha espedido algunos para la Nueva-Orleans en Norte-América, i para Italia i el Oriente. Un emigrado español vecino de Valencia, a quien he hecho conocer este torno, se propone enviarlo a su familia para reemplazar el torno antiguo de que se sirven aun en España donde son rarísimas las Filaturas i es mui difícil deshabituar a los cultivadores de hilar en su casa la seda de sus capullos, segun lo han practicado siempre.

## MORERAS.

La propagacion de las moreras es la base de la industria de la seda, pues que una vez que los agricultores posean grandes plantaciones, los operarios i las filaturas han de formarse necesariamente como una consecuencia forzosa. En Chile hai ya pepineras de multicaulis que proveen de plantas en gran cantidad a los que empiezan a vislumbrar las ventajas de esta nueva explotacion agrícola. Creo, sin embargo, oportuno hacer algunas observaciones que pueden precaver los desengaños con que mas tarde puede tocarse.

Cuando vino la primera idea de aclimatar en América la industria de la seda, el *Morus multicaulis*, poco tiempo ántes conocido en Europa, gozaba de una inmensa voga. Su asombrosa facilidad para propagarse, su pronto crecimiento, el tamaño desmesurado de sus hojas habían de tal manera fascinado los sericicultores, que en Francia se creía, i así lo pregonaban a porfía los tratadistas i aun la Sociedad Sericícola de Paris, que el *multicaulis* estaba llamado a suplantarlo con ventaja todas las especies de moreras conocidas i cultivadas en Europa despues de tantos siglos, i aun llegó a creerse que podrian hacerse de esta planta prados, en los que se segarian las ramas, en lugar de recojer las hojas una a una. ¡Cuál no seria mi sorpresa al observar en el establecimiento medelo de Senart, que no habia un solo plantío de esta especie, conservándose uno que otro sujeto como representante de la especie! Habian existido en la época de la voga grandes plantíos, pero mas tarde fueron arrancados sustituyendo en su lugar la morera comun. En toda la Francia ha sucedido otro tanto, i en los Anales de 1840, solo el Baron de Chassiron, vecino de las inmediaciones de la Rochela, habla de *multicaulis* empleado en la alimentacion de los gusanos, felicitándose de haber obtenido felices resultados. Varias son las objeciones que contra el *multicaulis* se hacen. Una de ellas es su poca resistencia contra las heladas, lo que espone al cultivador, si sobrevienen algunas cuando las plantas están brotadas, a encontrarse sin hoja en el momento premioso del nacimiento de los gusanos. Pero este inconveniente mui grave en los departamentos centrales de la Francia, puede no serlo en Chile i sobre todo en Mendoza i San-Juan. La estacion de la primavera es serena i bella de ordinario, aunque de vez en cuando sobrevengan heladas fuera de estacion como sucedió en 1844 en Chile, en cuya época se helaron las viñas ya brotadas.

Para ilustrar el juicio en este punto, considero de mucho peso el sentir de D. Tomas Godoi Cruz, que ha tenido ocasion durante diez años por lo ménos de observar la influencia del clima sobre el *multicaulis*, i la- importancia i estension de los accidentes a que están espuestos, contándose entre estos, el de estropearse sus hojas cuando el viento sopla recio, a causa de la estensa superficie que a su embate oponen; circunstancia que desmejora la calidad del alimento.

Pero la objecion principal, i que a mi juicio puede presentar un carácter mas grave en América, es la que nace de la poca consistencia de sus hojas, las cuales cortadas del árbol se marchitan de un dia para otro.

Para los que cultivan cortas porciones de moreras, i por tanto hagan pequeñas crias de gusanos, este inconveniente deja de serlo, desde que pueden cosechar la hoja necesaria pocos momentos ántes de distribuir el alimento. Mui distinta cosa será en las crias de alguna estension, en las que la regularidad de los trabajos i la extrema provision que ha de observarse en todo, exige que haya siempre un respuesta de hoja, guardada en lugar fresco i cubierto, a fin. de que accidente alguno, ni una lluvia repentina, ni otras causas, puedan obstar a la regularidad de las frecuentes i periódicas comidas que han de darse a los gusanos.

La consistencia i buena calidad de las hojas contribuye poderosamente, por otra parte, a la bondad de la seda i tamaño del capullo; pues por lo que respecta a hacer vivir el gusano, i que produzca un capullo, con hojas de lechuga suelen obtenerlo por pasatiempo los niños.

Existe desgraciadamente una preocupacion jeneral en América, que predispone los ánimos a descuidar el cultivo i a mantener la rutina perezosa que reina por todas partes.

Todos tienen tan alta idea del clima, tanta confianza en la feracidad natural del terreno en América, que apenas creen necesario regar las plantas, mirando como trabajo inútil el injerto i la poda. Sin quitar nada, sin embargo, a estas ventajas naturales que poseemos, es preciso convenir que nuestras producciones agrícolas son ménos perfectas que las europeas, resistiéndose las mas veces su calidad del semi-silvestre estado en que se las deja. Esto que es aplicable en jeneral a la agricultura, lo es mas en el cultivo de la morera. La hoja de una morera silvestre (i. llámense así todas las especies que no son injertadas), es frágil, rugosa, fácilmente marcesible i áspera al tacto por la pelusa o espinillas que la cubren. Esta misma planta, injertada produce hojas espesas, lustrosas, lisas, i que resisten dos, tres dias sin marchitarse despues de cortadas, siendo fácil discernir al tacto, cuanto i mas a la vista, cual hoja proviene de una planta injertada, cual otra de una silvestre. Estos efectos aparentes deben ser pocos en relacion a las calidades nutritivas que distinguen unas de otras, si hemos de juzgar por lo que observamos en los frutos de los árboles que nos son conocidos.

En toda Europa prevalece hoi el cultivo de la *morera blanca injertada*, como el alimento mas nutritivo, i que mayor cantidad de seda produce; si bien al principio de la cria se prefiere la morera silvestre, como mas adecuada a la poca fuerza digestiva del gusano; i esta preferencia dada por los sericicultores mas inteligentes a la morera blanca, debe tener para nosotros una grande importancia.

M. Camilo Beauvais, que fué uno de los que con mas calor adoptaron el multicaulis, apercibiéndose bien pronto de su insuficiencia, ha logrado introducir de la China i propagar en Francia una nueva especie de morera silvestre que con las mismas ventajas del multicaulis en cuanto a facilidad de multiplicarse por estacas, está ménos espuesta a la accion de las heladas i su hoja mas compacta resiste mayor tiempo SIN marchitarse, despues de cortada. Nosotros la hemos usado en la cria de gusanos que para nuestra instruccion nos confié M. Beauvais, i cada dia hemos tenido ocasion de observar la buena calidad de la hoja por el vigor de los insectos que de ella se alimentaban. Esta morera se llama *Lou*, nombre que tiene en la China, i con el cual viene recomendada en el tratado de la seda que ha logrado traducir del idioma chino, si bien los doctores de aquella nacion la ponen en rango inferior al *Chiang*, que es nuestra morera blanca.

Nada ha podido ser en América mas oportuno, que la introduccion del multicaulis, cualquiera que en jeneral sean sus defectos. Su pronto crecimiento era para los propietarios, un estímulo sin el cual muchos de ellos habrian vacilado por no esperar el transcurso de algunos años para ver el producto de la nueva industria, sobre todo en pueblos coma los nuestros tan poco preparados a salir del camino trillado en materia de industria. Pero una vez que el multicaulis ha prestado este inmenso servicio, no es prudente quedarse ahí. Sin destruir los morales existentes, i aprovechando el fruto que pueden dar segun su condicion, todos los que de la introduccion en América, de la industria sericícola se ocupen, deben empeñarse en propagar las mejores plantas, como que de ellas es consiguiente prometerse mejores i mas productivos resultados.

La Quinta Normal de Santiago debiera contener una coleccion de especies de morera, aprovechando de la intelijencia profesional de sus empleados, preparar las plantas injertadas que han de suministrarse a los propietarios. Todas las recetas escritas para enseñar a injertar, no valen lo que la mano de un hábil injertador; esta es una profesion que se forma con un largo ejercicio práctico.

Quédame añadir algunas lijeras observaciones sobre la forma que ha de darse a las plantas, siempre con el objeto de combatir la creencia comun en América de que gracias a la fertilidad del suelo, pueden los cultivadores dispensarse de gran parle de las faenas que la cultura de la morera demanda. Son pasmosos los progresos que en estos últimos años ha hecho el estudio de las leyes que rijen la vejetacion.

Sábese, por ejemplo, que la sávia, que desde las raices va a las extremidades superiores, tiene una rápida circulacion, como la sangre de los animales; sábese que las hojas son una especie de pulmones que descomponen el aire i se asimilan una parte de él.

La direccion de las ramas influye poderosamente en el desarrollo de la planta. Un árbol joven las eleva verticales; uno que está en toda su lozanía las tiene oblicuas; un árbol viejo que declina, las conserva horizontales. Así se ha fijado por regla la abertura de un ángulo de 45.° en la direccion de las ramas, como el mas completo desarrollo de una planta. Un durazno puesto en espalier o forma de abanico, no dará fruto en las ramas que se elevan verticales, i bastará para que estas mismas ramas sean fructíferas inclinarlas hácia un lado. El agricultor intelijente sabe hacer aparecer un brote, donde necesita que haya una rama para perfeccionar la forma del árbol. Resultados análogos se han obtenido del exámen de las relaciones que existen entre las raices i la vejetncion interior.

De todo esto resulta que no es una prolijidad indiferente el imprimir a las moreras tal forma, podarlas, injertarlas, etc. Como su fruto son las hojas, el arte ha llegado a concentrar todo el desarrollo de la vejetacion en esta parte de la planta, como en los árboles frutales en el fruto, i en los de madera en el tronco. La fuerza alimenticia de las hojas se conoce en el color que asumen. "En veinte años a que crio gusanos de seda, escribia en 1845 M. Beauvais al secretario de la sociedad sericícola, no he visto nunca brotes mas morosos en desenvolverse, hojas mas pálidas i descoloridas: tenemos lluvias continuas, i no dejo de estar lleno de inquietud."

Otra circunstancia hace indispensable el dar una forma especial a la morera, i es la necesidad de tener todas las ramas al alcance de las manos. De aquí viene la preferencia que en las grandes culturas se dá a las plantas enanas, o a la *media-talla*, sobre el árbol libremente desenvuelto. Aun para este fin el cultivador hace que todas las ramas salgan del tronco hácia afuera, destruyendo todas aquellas que se dirijen hácia el interior. Creo que convendria difundir litografías que representasen la forma que ha de darse a las plantas a fin de que los cultivadores tuviesen un tipo al cual propendiesen aproximarse en cuanto fuese posible.

Yo no soi de los que creen fácil realizar esa multitud de preceptos que en los libros se encuentran sobre cada cosa. La práctica profesional no puede describirse con palabras. Sin embargo, me atreveré a dar algunos detalles de lo que he visto practicado i enseñado en Senart. Las estacas que se han de preparar para formar plantas de moreras silvestres (sin injertar) han de

contener solamente cuatro brotes, cinco a lo mas, si estos están mui cerca unos de otros. La estaquilla ha de ser cortada por ambos lados horizontalmente dos o tres líneas fuera de los brotes. Han de ser enterrados sin dejar aparecer a la superficie de la tierra sino el brote superior, i colocadas a distancia unas de otras de un palmo, i en líneas separadas entre sí por un espacio de vara i media cuidando de apretar perfectamente la tierra en torno de cada estaquilla. Cada una de estas prescripciones está fundada en leyes conocidas sobre el desenvolvimiento de la vejetacion, i han de observarse religiosamente. Nada diré sobre los diversos modos de injertar; seria esto tiempo perdido. Pero hai una manera de reproducir las moreras injertadas, que viene descrita en láminas de la China, i que en las *pepineras* de Senart ha sido puesta en práctica i producido los resultados mas completos. Las plantas destinadas a servir de *madres*, ya sean o no injertadas, se plantan en una zanja de una cuarta de profundidad i a distancia unas de otras de dos i media varas en todas direcciones, cuidando de que la cabeza de la planta quede al ras del terreno. De la circunferencia de esta cabeza, que no es mas que el corte que al tallo central de la planta se ha dado, a un palmo de distancia de las raices, se elevan seis u ocho varas vigorosas. Cuando estas varas tienen un año, se las inclina sucesivamente, no para el lado de afuera del tronco, sino hácia dentro a fin de que no se desarticulen o desgajen, de manera que todas las ramas pasan sobre el tronco cruzándose unas sobre otras. La rama que se ha logrado inclinar se entierra en una zanjilla que al efecto se abre en la direccion natural que trae la rama hácia el lado opuesto de su articulacion; dejando sin embargo la punta descubierta i forzándola a tomar una direccion vertical como que va a servir de tallo al nuevo arbolillo, i cortando en seguida toda la parte que queda afuera. Así se procede con el resto de las ramas hasta que todas quedan debajo de tierra formando una estrella en torno del tronco, que cubre un techo de ramas cruzadas. Un año despues están formados ocho arbolillos vigorosos que pueden trasplantarse, separándolos de la planta madre i desenterrando la raíz horizontal que de la rama entera se ha formado. Por medio de estos mugrones, pues no son otra cosa, se obtienen en un año de 50 plantas injertadas 400 plantas de la misma especie i calidad de la planta injertada, i parece que los chilenos prefieren este medio de propagacion al injenio mismo.

Sin embargo de todo lo dicho, debo añadir que M. Robinet, sericicultor de nota que da todos los años un curso, ha publicado una larga serie de obras, inventado muchos aparatos, i modificado el sistema de zarzos, sostiene que es preferible abandonar las moreras a su natural crecimiento, apoyándose en los resultados obtenidos en sus propias plantaciones; i en la observacion de que cuando es necesario robustecer una rama, basta dejar de podarla un año para que iguale el grosor i lozania a las podadas.

M. Robinet forma una escuela aparte bajo muchos puntos de la cultura de la morera, cria del gusano, i filatura de la seda. Por esta causa está en disentiimiento con la sociedad sericícola, pero es considerado despues de M. Beauvais como el mas intelijente en este ramo.



## APARATOS, UTILES, INSTRUMENTOS.

Desde que la industria de la seda ha dejado de ser simplemente casera, desde que se han aplicado capitales a su explotación, la ciencia ha venido en su auxilio, i dádole los aires de una verdadera manufactura. Todas sus faenas aspiran a hacerse mecánicas, todos sus útiles, máquinas. Gana de reir da al entrar en un operario modelo i encontrarse con una armazón que embaraza el tránsito entre los zarzos i que montada en ruedecillas, se mueve sobre los listones de madera. Es la escalera que sirve para subir a la altura de los zarzos superiores, montada segun el sistema de los ferrocarriles; hai pues en cada operario tantos madero-carriles en miniatura, como escaleras son necesarias, i las trabajadoras viajan de un zarzo a otro distribuyendo alimento a los gusanos, i apoyándose en las zarzeras para dar impulsión al vehículo, pues los habitantes del país se habrían sublevado sin duda si por aplicar el vapor a los trenes de escaleras se les hubiese forzado a aspirar el humo del carbon de piedra. Pero la lei preside a todos estos inventos de la economía de tiempo i por tanto la economía de salarios.

Cuando la cria de gusanos de seda se hace en pequeño, todas estas perfecciones manufactureras se hacen superfluas; i así como todo el producto de la cosecha es la utilidad, así tambien si nada se cosecha, nada o poco se ha perdido. Pero cuando es una especulación en que se comprometen capitales, la cuestión muda de especie i no hai precaución que haya de descuidarse ni economía por pequeña que sea que no merezca atención. Por esta razón si la industria de la seda se arraiga en nuestros países, ha de ser a condición de adoptarla con todas sus perfecciones de detalle, sin lasque no podrá hacer concurrencia a la industria europea. Tambien en este punto reinan ya preocupaciones en América, i se cuenta con el clima para ahorrarse atenciones prolijas i molestas. Error! allá como aquí, el termómetro ha de estar a la vista siempre; la salubridad del Operario ha de ser igual en ambas partes, i la rápida renovación del aire, como la facultad de subirlo de temperatura, estar a cada momento a disposición del Director de los trabajos. En Francia perecen a veces los gusanos por exceso de calor, sobre todo en los bochornos (*touffes*) cuando no hai aparatos de ventilación; en el mediodia la *muscardina* se declara en el Operario con la rapidez de la cólera morbus i no queda un gusano vivo en dos horas, a causa de los miasmas pútridos que han dejado desenvolverse. Creo, pues, oportuno hacer conocer todos los medios puestos en práctica hoi en Francia, para que nuestros propietarios los vayan poniendo en práctica.

**SALUBRIDAD.** Los largos estudios que M. Beauvais ha hecho sobre esta industria lo condujeron mui desde los principios a resolver este problema: "colocar los gusanos de seda bajo las mas favorables circunstancias atmosféricas." M. d'Arcet vino en su auxilio con su sistema completo de Operario salubre, creando un aparato que llenaba todos los requisitos pedidos, puesto que proporciona una buena ventilación, una renovación continua del aire, una constante igualdad de temperatura i de humedad, i sobre todo un medio infalible de poner la cria de gusanos al abrigo de los bochornos, en esos momentos en que el hombre mismo siente un calor fatigante, una necesidad de aire para respirar, i que son fatales para los gusanos de seda. No entraré en los pormenores del aparato d'Arcet, pues para imitarlo como así mismo toda la distribución del edificio i colocación de los zarzos, basta proporcionarse un

modelo ejecutado en madera, de los que se venden en Paris para enviar al Mediodia e Italia. En todas estas cosas no ha de haber mas o ménos, ni ensayos a tientas, sino la realizacion exacta del pensamiento del autor para alcanzar los resultados apetecidos i no gastar dinero inútilmente.

LIMPIEZA. De la palabra *lit*, lecho, ha nacido la de *d'elitement* con que los sericijenas franceses indican la operacion de limpiar los zarzos, sacando los restos de hojas i excrementos sobre los cuales viven los gusanos. He preguntado a un español de las provincias sericicultoras de España, si tenian una palabra para indicar esta operacion, i no ha encontrado ninguna. Yo a falta de otra la llamaré limpieza. Bien, pues, la limpieza o limpia frecuente de los zarzos es el medio mas seguro de conservar la salubridad de los operarios; pues la putrefaccion de aquellos restos animales i vejetales es la causa inmediata de la mayor parte de las enfermedades que atacan los gusanos. Ántes esta operacion se hacia mui de tarde en tarde, i de la manera mas torpe imaginable. Se tomaban con la mano uno a uno un millon de gusanos, se les apilaba en tazas, se limpiaban los zarzos i volvian a distribuirse, ¡los gusanos, a quienes el contacto de una hoja alarma, i no se tranquilizan sino despues de haberse montado sobre ella!

Sabíase que los chinos usaban una red para esta operacion; pero la red conocida en Europa formando sus mallas en los angos, se cerraba facilmente i no dejaba paso libre a los gusanos. M. Beauvais a fuerza de paciencia i de ensayos inútiles llegó al fin a inventar una red de mallas cuadradas, i desde este momento, una revolucion completa se efectuó en la industria sedera. Desde que se ha visto usar de las redes para la limpieza de los zarzos, el espíritu se resiste a creer que haya podido hacerse ántes esta operacion sin su auxilio. Supongamos un zarzo cubierto de gusanos; se estiende sobre él la red i se distribuye hoja encima; tres minutos despues todos los gusanos han pasado por entre las mallas i colocádose sobre las hojas; vuélvese a distribuir hoja a fin de hacer mas espesa la cama que ellas forman, i dos mujeres en seguida toman la red por las dos estremidades, cuidando de tenerla bien tirante, la pasan a un zarzo inmediato; otra arrolla el papel que está debajo de la cama que ha de quitarse, lo enrolla i la operacion queda concluida, repitiendo lo mismo de zarzo en zarzo. 104 zarzos han sido limpiados por mujeres en Senart durante el espacio de minutos contados por nosotros con el reloj en la mano. Si algunos gusanos quedan sin montar sobre la red, son enfermos precisamente, i entónces se logra separarlos de los buenos, o despues de las mudas son de aquellos que aun duermen i se les separa por no marchar ya al igual de la cria en jeneral. De manera que la red viene a ser el alma de todos los trabajos. Con ella se limpian los zarzos, separan los enfermos, i se clasifican las categorias. Nosotros hacíamos en nuestra pequeña cria, aquello del diablo con su hijo. Ántes que el sueño que precede a cada muda estuviese determinado en los gusanos de un zarzo, poníamos nuestra red con el mayor tino a fin de no interrumpir la jeneralidad de la cria: distribuíamos hoja, i levantábamos los gusanos que ya habian despertado i los que no habian dormido aun, i los deponíamos en otro zarzo. Esperábamos que se durmiesen los que aun no habian dormido, poníamos de nuevo la red, sobre la cual montaban los despiertos que deponíamos en un tercer zarzo: de manera que hacíamos tres categorias distintas.

No sé si consiga esplicar la manera de hacer las redes de mallas cuadradas. Uno que sepa hacer redes comunes ha de principiari su obra en un

bolillo de 15 líneas de circunferencia, por una sola malla, i aumentar una nueva malla apoyando en la anterior a cada nueva corrida, hasta que la corrida se componga de cuarenta i cinco hojales o mallas. De ahí en adelante se continúa aumentando una malla en una corrida, i disminuyendo otra en la siguiente; i así alternando hasta que se haya hecho otro tanto, el largo que haya desde el principio de la malla por el lado en que se comienzan las corridas hasta el punto en que se principió a aumentar una i disminuir otra. Desde aquí adelante se disminuye una malla en cada corrida hasta que se termina en una sola. El resultado es una red de forma cuadrilátera como una grande hoja de papel, compuesta de mallas cuadradas. Para que el artífice se dé una idea de lo que está haciendo, debe saber que principia por una esquina de la red i que va a terminar su trabajo en la esquina opuesta.

En Paris se compran como a dos francos cada una i se trabajan en las prisiones i talleres especiales, en algodón i en cáñamo, siendo estas últimas preferibles. Pero lo repito, sin redes no hai orden posible en un operario.

Se han hecho, consultando la ecocomía, redes de papel agujereado que producen casi los mismos efectos, i que son necesarias para separar los gusanos en los momentos premiosos de preparar las cabañas. Tambien hai redcillas en papel para los gusanos recién nacidos o en la primera muda. Hojas de papel del tamaño del zarzo son indispensables para sacar los restos de hojas que se quiere limpiar.

CORTA HOJA I ARMEROS. Todas las láminas traídas de la China en que están pintadas las operaciones de la cria del gusano, traen la morera cortada en pedazos mas o ménos pequeños segun la edad del gusano. Las hojas enteras cayendo sobre el cuerpo del insecto lo oprimen i estropean, sin que ademas con todo el cuidado posible pueda conseguirse distribuir las con igualdad sobre todo el zarzo; i gusano que no se siente tocado por una hoja no se mueve de su puesto a buscarla, al ménos en la segunda i tercera muda. A mas de esto hai una grande economía de hoja, cuando se distribuye menuda.

Es preciso, pues, administrar la hoja picada, en tiritas de tres a cuatro líneas en la segunda muda de seis en la tercera, de una pulgada en la cuarta i de dos al fin de ella. Pero en un grande operario seria nunca acabar picar la hoja con un cuchillo u otro instrumento cortante. Para remediar este inconveniente, se ha hecho aplicación de un corta-paja perfeccionado con el cual se obtiene en minutos toda la cantidad de hoja i de la dimension que se quiera, sin fatiga ni esfuerzo alguno; i un corta- hoja que vale 45 francos (9 pesos) basta para servir un operario entero. Es la operacion mas sencilla imaginable.

M. Beauvais ha inventado un arnero de doble fondo de alambre que sirve para distribuir la hoja en la primera i segunda edad en que es preciso que sea cortada menudísima i distribuida con suma igualdad. Todos estos medios auxiliares i muchos de ellos indispensables, son sin embargo de poco valor; pues hai inventos de reconocida ventaja que no se adoptan por no llevar el requisito de economía que toda industria requiere.

Seria oportuno que nuestros sericicultores americanos se proveyesen de todos estos artículos, i aun hiciesen llevar modelos de zarzos de varillas i otros modelos, para ahorrarse ensayos penosos. Si hubiese un operario modelo nada debia faltar en él, a fin de llenar cumplidamente su objeto, pues el empresario particular puede dispensarse de este o aquel detalle que no le parezca de grande utilidad. Por lo que ello puede ser útil, pongo al fin una lista

de todos los útiles necesarios al sericicultor, sus precios en Paris i las casas adonde se encuentran, a fin de que puedan procurárselos si lo desean.

## INCUBACION.

Este es, como saben los que se han ensayado en la industria de la seda, uno de los puntos mas delicados de la cria del gusano. El buen éxito depende en su mayor parte de la perfecta igualdad en las mudas i los sueños de los gusanos. Si unos duermen primero que otros en un mismo zarzo, cuando se despiertan turban el sueño del resto que ya ha empezado a dormir, i no puede administrárseles el alimento que necesitan. Sucede otro tanto con los rezagados que no se duermen con los demas. Estos i los que anticipan el sueño son otros tantos capullos perdidos, i a veces es tal el desórden que la cria toda es un laberinto. En las pequeñas crias pueden aprovecharse aquellos gusanos separándolos con las redes; pero en las grandes es necesario sacrificarlos sin piedad.

Esta desigualdad depende de la desigualdad de la incubacion, i la de ésta de la buena o mala calidad de la semilla, i el modo de conservarla.

La semilla conducida de Europa, si bien es necesaria para difundirla en América, producirá malos resultados. El movimiento del buque, el calor de la línea i los otros sacudimientos que experimentan en su tránsito, la fermentan, remueven el jérmen, i la animacion de las larvas se hace en la época fijada por la naturaleza, pero en el mayor desórden. Una pequeña cantidad de semilla que trajo de la China el enviado frances, i de cuya cria fuimos encargados nosotros por M. Beauvais, estuvo naciendo durante veinte i tantos dias, de manera de hacer imposible toda clasificacion. Es preciso, pues, hacer la semilla en cada pais sericicultor en América, por los procedimientos prescritos en los tratados, i guardarla en los lienzos mismos en que ha sido depuesta por las mariposas.

Ántes era la práctica jeneral separarla de estos lienzos ántes de avivarla; pero contra esta práctica se han elevado los esperimentos hechos en Senart i la práctica constante de los Chinos, cuya autoridad es irrecusable en estas materias. La semilla que viene de la China no solo está en lienzos, sino que, a mas de la deposicion natural de las mariposas, los chinos logran por medios artísticos distribuir la semilla igualmente por toda su superficie, de manera que no quede el ménos espacio vacío. Aun esta operacion ha sido imitada ya en Francia aunque no sean sus consecuencias de una utilidad conocida.

"En Piamonte, en el Mediodia, casi por todas partes," nos decia M. Beauvais en el curso de este año, "se acostumbra jeneralmente en el mes de agosto separar la semilla de los lienzos sobre los cuales han sido puestas por las mariposas. Esto se hace metiendo por el espacio de 25 o 30 minutos los lienzos en agua, a la temperatura del aire poco mas o ménos. Despues con un cuchillo de madera se separa la semilla que se pone en otra vasija llena de agua; la buena descende al fondo, i la mala sobre nada, por lo que es fácil separarla. Se derrama el agua i se obtiene la buena semilla, que se hace secar en seguida ventilándola. Despues se guarda en cajas, que se depositan en un zótano. En lugar de hacer esta operacion en el mes de agosto (en mayo se hace la del gusano aquí) es mas conveniente hacerlo un mes ántes de ponerla

a avivarse (aquí a principios de abril), cuando llega el momento de la incubación, se coloca la semilla en una cajita, de manera que a pesar de la capa de semilla no exceda de dos o tres líneas, i se la coloca en seguida en un incubador calentado por una lámpara, i algunos días despues nacen los gusanos. Se colocan redecillas de papel encima, sobre las cuales se echan hojas del cogollo. Los gusanillos recién nacidos suben; se levantan las redes i se ponen en un zarzo; colocando otras nuevas i mudándolas de dos en dos horas, hasta terminar la operación.

"Pero en toda esta práctica, en toda esta antigua rutina, seguida desde tanto tiempo, yo encontraba gravísimos inconvenientes. Todos los años reconocía la verdad de sus experimentos. Todos los años hacia nacer una porción de gusanos sin desprenderlos de la tela, i siempre estos últimos nacían con mas regularidad i eran mas vigorosos que los otros incubados por el método ordinario, siendo además mas hermosos los capullos que trabajaban. Por fin, la verdad llegó a manifestármese clara, persistente, i la he publicado este año.

"Es verdad" añadía, «que en el primer sistema de incubación, se está seguro de tener buena semilla; pero es despues, i a causa de la separación misma que se desmejora. Estas semillas que la naturaleza ha fijado sólidamente en un punto, libre de todo obstáculo, apretada despues una contra otra, amontonada, revuelta, trastornada, fermenta, i cuando se le pone a incubar los gusanos nacen ya sin fuerza, sin vigor; porque la incubación se ha precipitado. I despues, cuántas dificultades no encuentran estos frágiles seres para llegar hasta las hojas, sepultados debajo de centenares de huevos, que pasan sobre todo su cuerpo. Uds. los verán arrastrando tras de sí la cascarilla del huevo de que no pueden desprenderse, o con el cuerpo salido a la mitad no encontrando punto de apoyo. Si en todas las edades del gusano se aconseja dar comidas ligeras, es para evitar que siendo demasiado gruesa la capa de hojas que cubre los gusanos, no tengan que hacer esfuerzos para subir sobre ellas; porque la mejor fatiga los anonada. El gusano robusto que va a hacer su capullo si encuentra tan pronto una ramilla para subir, abandona la tarea, i desiste de encerrarse en su palacio de seda, para transformarse en crisálida. Añádase a esto que la naturaleza ha colocado en el huevo un punto frágil por el cual el gusano debe salir, i si este punto se encuentra dado vuelta hácia abajo, como debo suceder en la mitad de los casos, el animalillo sale con un trabajo infinito, si no muere en la tentativa.

"Mientras que el procedimiento de dejarlos sobre el lienzo es mas conforme a la naturaleza. Todos los huevos están al lado unos de otros, bien pegados a fin de que el gusanillo encuentre un punto de apoyo en la cáscara misma, i no estando amontonados no hai lugar a fermentación prematura. Los gusanos nacen fuertes i vigorosos, i no he trepidado este año, en adoptar este sistema en toda la incubación del Operario.

"Los chinos, i nosotros debemos referirnos a ellos por lo que respecta a esta industria, temiendo que la avivación sea desigual, i a fin de igualarla, sacan las telas un mes ántes de la incubación; despues las enrollan i al día siguiente las enrollan de nuevo principiando por el lado opuesto. La aproximación sola de los huevos excita una ligera fermentación que basta para igualarlos."

M. Beauvais no considera por demás, precaución alguna para conservar o avivar la semilla. Aconseja que cada mes por lo ménos se la saque a un pasadizo ventilado escojiendo para ello los días serenos, a fin de que

desaparezca toda humedad; que se la tenga en lugares oscuros, secos i sobre todo mui frios. Tal importancia dá a esto último, que pidiéndome detalles sobre las condiciones atmosféricas de nuestros países, me indicaba que seria mui oportuno hacer a entradas de invierno trasportar las semillas a depósitos preparados al efecto en las habitaciones mas vecinas de la Cordillera, de donde no se les retiraria hasta poco mas de un mes ántes de la incubacion.

Se han inventado muchos aparatos para hacer esta operacion; pero lo que he visto practicado en Senart me parece tan suficiente como sencillo. Despues de sacar la semilla del depósito en que está guardada a una pieza en que reciba la impresion del aire exterior, a fin de evitar todo cambio brusco de temperatura, se la trasporta a cuarto reducido, donde sobre una mesa o sobre zarzos se estienden los lienzos que la contienen. Con una estufa construida de ladrillo, a falta de una de loza que seria preferible, se comienza a subir la temperatura, principiando el primer dia por el grado mas alto que la del aire exterior, i subiendo de un grado cada dia hasta que cuando los gusanos empiezen a avivarse haya subido a 22 o 23. Las larvas o gusanillos que nacen el primer dia se descuidan por ser jeneralmente en corto número. Los del segundo han de aprovecharse; se recojen poniendo encima de las telas, hojillas del cogollo de las moreras a las que los gusanos montan, pudiendo trasportarlos así a los zarzos donde han de alimentarse en seguida con cogollitos picados en tiritas de dos o tres líneas de ancho. Se hace otro tanto con los nacidos al tercer dia, que se ponen en lugar aparte, a fin de hacer las dos secciones en que ha de estar dividido el operario. Los que nacen el cuarto dia se abandonan como los del primero, pues desigualarian las mudas si quisiesen aprovecharse. Este es el mejor resultado que puede obtenerse; pues cuando la semilla no es buena o ha sido mal invernada el nacimiento de los gusanos dura aun mas dias, lo que hace imposible guardar en el operario regularidad en las operaciones; si esto sucediere, se debe alimentar con mas frecuencia a los nacidos posteriormente a fin de igualarlos con los anteriores.

Los nacidos en el 2.º dia forman la 1.ª division del Operario, i los del 3.º la segunda, de manera que se lleven un dia de por medio en las mudas i sueños respectivos, para que los trabajos puedan hacerse con desahogo.

Cuando los gusanos entran en los zarzos i la cria principia a regularizarse, la temperatura debe mantenerse de diez i ocho a veinte grados de Reaumur; nunca a mas, nunca a ménos de 17.º; porque a 16.º el gusano deja de comer. Subiendo la temperatura a 20 o 21.º se termina la cria en 24 dias; pero se ha observado que el capullo no sale tan bien nutrido, como cuando la cria ha durado mas tiempo a causa de ser mas moderado el calor. Cuando sobrevienen bochornos de la atmósfera, lo cual suele ocurrir en los momentos que se prepara una tormenta, o por la quietud completa del aire en dias de excesivo calor, toda la vijilancia, toda la actividad, i todos los medios posibles deben emplearse, para refrescar el aire del Operario, renovararlo, i ponerlo en movimiento; pues estos accidentes son mas de temer que el frio mismo. La Tarara de Arcet ha sido inventada para este solo caso.

Cuando se enciendan estufas en el Operario o en la incubacion, se ha de derramar agua o tenerla en tazas a fin de que evaporándose, corrija la sequedad del aire ocasionada por el fuego. Para operarios hai estufas (poéles) de hierro que cuestan 12 francos cada una, necesitándose ocho o diez para distribuir en torno de las murallas.

Como última observacion añadiré, que todas las variaciones de la vida de los gusanos ocurren por la mañana. Nacen por la mañana, duermen, despiertan i mudan por la mañana, cosa útil de saber, para redoblar de vijilancia i observacion en la primera parte del dia.

En lo espuesto cree haber hecho cuantas indicaciones jenerales pueden ser útiles para los que se interesan en los progresos de la industria sericícola. Detalles minuciosos sobre la cria del gusano en todas sus facas serian inútiles para los que en Chile no pueden ocuparse por el momento sino de propagar la morera; miéntras que los sericicultores de Mendoza i San-Juan que ya cosechan capullos, saben demasiado por esperiencia propia para necesitarlo.

No terminaré sin embargo sin añadir una lista de los útiles, máquinas i demas cosas necesarias para la industria de la seda, i los lugares donde se encuentran, a fin de que puedan procurárselas los que las deseen.

## DATOS UTILES.

El precio de la semilla de gusano de seda varía en Francia de 6 a 10 francos la onza, el blanco hermoso se paga mas caro, algunas veces de 12 a 15 francos. La seda blanca se paga a 6 francos i aun veinte mas que la amarilla, pero dependiendo el valor de aquella de la mayor o menor consumacion que de ella se hace en los tejidos llamados (nouveau-tés), lo que la sujeta a altas i bajas repentinas. Conviene en los paises lejanos de la Europa consagrarse al cultivo de la seda amarilla con preferencia a la blanca, por la mayor estabilidad de los precios, i mas segura i constante demanda de la especie.

Si algunos sericultores americanos quisiesen renovar su provision de semilla, pueden obtenerla haciendo pedidos franco de porte a

*MM. Jacquemet Bonnefont, à Annonay (Ardèche.)*

M. Jacquemet ha obtenido una mencion honorable en el concurso abierto por la Sociedad Sericícola en 1845, para los mejores capullos para semilla.

*M. le Comte Emile de Retz, à Camont, près Alais.*

Los pedidos a esta casa deben hacerse ántes del 1.º de junio, pues no se hace en ella sino la cantidad de semilla de antemano pedida.

*Madame Chérier, a la filature centrale des Champs-Elysées, Rué de Chaillot, 85 à Paris.*

La semilla que Mme. Chérier vende, proviene de capullos del Norte i del Centro, donde la muscardina es desconocida.

*M. Lagorio, vice-presidente de la cámara del comercio en Brescia, Lombardia (Italia.)*

La semilla puesta a disposicion de la Sociedad Sericícola en 1845, por M. Lagorio, ha sido distribuida a diversos miembros i producido los mejores resultados.

Las moreras injertadas de buena calidad cuestan hasta 80 francos el ciento; las hai de valor de 150, en relacion a su desarrollo.

Las plantas sin injertar a 80 francos el 100.

Las plantas media talla id.-----id. todas estas se venden de edad de tres años.

El Lou de tres años, a un franco o dos la planta.

Se encuentran à *Paris, aux Bergeries de Sénart*, chez M. Camile Beauvais. Los envíos han de hacerse en febrero, a fin de que las plantas lleguen a América a entradas de invierno.

*Un modelo de operario salubre*, segun el sistema de Arcet, con todas las proporciones del edificio guardadas, distribucion interior, zarzos, zarceras, i aparato de ventilacion, cuesta 120 francos, *chez M, Clair, mécanicien, membre de la Societe Sérícicole, rue du Cherche-Midi, 93, Paris.*

Encuéntranse allí tambien, *modelo del sufocador de M. Beauvais*, para matar i secar la crisálida por la accion del vapor por 70 francos.

*Tarara de Lacombe*, para ventilar un operario de veinte onzas, por el valor de 220 francos encajonada i en estado de aplicarla al operario. No es este un modelo sino el aparato real.

Tarara de élice, 120 francos encajonada. Solo puede servir para ventilar un operario de 8 a 10 onzas.

*Eprouvettes* para la seda. Es un instrumento que sirve para apreciar el nervio i título de la seda con mayor precision que la que puede obtenerse por las pruebas a la mano. La mejor que he visto es la de M. Robinet.

*Cruzador*, instrumento inventado por M. Robinet para cruzar la seda que se hila cien veces, de un resultado seguro e infalible, en bronce, 10 francos.

*Corta-hoja* de M. Damon en *Viviers (Ardèche)*, el mediano 80 francos, el pequeño 60.

*Corta-hoja* de M. Quentin-Durand, rue du Faubourg-Saint-Denis, 189 à Paris.

De esta corta-hoja nos hemos servido en Sénart, bastando el producto de uno solo para proveer de hoja cortada dos operarios. El corte no es tan delicado i regular como el de Damon, pero llena completamente su objeto, i solo cuesta 45 francos. El de Senart sirve desde 8 años atras sin experimentar accidente alguno, ni deterioro sensible.

*Redes* para limpiar los zarzos. Este útil puede trabajarse en América desde que se haya comprendido el medio de hacer las mallas cuadradas. Se encuentra *chez M. Lebâtard-Clavaux, rue Coquillière, 45 à Paris.* El metro cuadrado (87 metros hacen 100 varas) para las redes de tamaño ordinario (una i media varas de largo por tres cuartas de ancho), vale 80 centésimos, hilo de cuatro hebras, primera calidad. Se rebaja un dos por ciento en los pedidos de 100 metros.

*M. Nicod, à Annonay (Ardèche.)*

Redes de mallas de 19 milímetros de nudo fijo a 7 francos cada diez metros, a 65 francos los cien metros, malla de 23 milímetros, 6 francos por 10 metros, 55 francos por 100 metros.



Se emplea indiferentemente el uno o el otro de estos tamaños de malla que sirven desde la tercera edad hasta el fin de la educación.

El hilo es de lino o cáñamo torcido a cuatro hebras. La disminución de precio es debida al empleo de máquinas para la fabricación de las redes.

Se necesitan 32 metros cuadrados de red para una onza de semilla. Debe indicarse de qué tamaño se desean las mallas (el más usado es 66 centímetros de ancho por un metro, 33 centímetros, tres cuartas vara por una i media vara).

Papel red. *Chez M. Bruyer, rue Saint-Martin, 259 à Paris.*

Se encuentra en esta casa papel-red de todas dimensiones; suministra igualmente excelente papel para poner sobre los zarzos. Este papel cuyas hojas son del tamaño de un zarzo es indispensable para la limpia; pues puesta la red encima de los gusanos i separados estos, se arrolla el papel con toda la hoja inútil, i vuelve a estenderse. M. Robinet usa un zarzo, que aunque no está adoptado en los otros operarios, es a mi juicio en extremo ventajoso. Para evitar la necesidad de zarzos movibles, papel, etc., forma un zarzo inmóvil de toda una división de quince pies de largo. En lugar de papel que cubra el fondo, adopta a él una tira de tela rala de lona de la de menos valor, aunque no ha de ser gruesa. Los listones del zarzo superior tienen chivitos colocados a distancia de media vara unos de otros. Cuando quiere hacerse la limpia dos personas van levantando la red cargada de gusanos que tiene quince pies de largo, i colgándola de ambos lados en aquellos clavitos, de manera que concluida la operación quede toda la red suspendida debajo del zarzo superior. Entónces se recoge la lona con la hoja mala, se limpia i vuelve a restablecerse la red en su lugar. En todas estas innovaciones ha de consultarse la economía de tiempo i el ahorro de brazos i útiles.

## TORNO LOCATELLI.

Todo él de hierro i otros metales, con caldero, cinco tazas, cuatro tornos de hierro i todos los útiles necesarios para hilar la seda, i un repuesto, novecientos francos. Deben pedirse dobles aunque cuesten un poco más, i con *telégrafos. Rue des Trois-Bornes, 15, à Paris.*

Tornos de vapor para establecer filaturas. Hai de estos que son los adoptados jeneralmente en Francia varias fábricas, los unos en madera i los otros en hierro colado, con pequeñas variaciones. Por lo jeneral se prefieren los de madera por su poco costo, pero hai algunos de fierro colado que están funcionando de diez años a esta parte sin experimentar accidente alguno.

Para pedir estos tornos deben preferirse las fábricas del mediodía de la Francia a las de Paris.

El precio de los tornos de madera es un tercio menor que el de los de hierro, por lo que bastará dar el valor de las diversas piezas que forman una filatura de 50 tornos montados en hierro.

50 tornos a cien francos cada uno	5,000
50 cruceros (rueda de hierro a 15 fr.) de cobre a 16 fr	825
50 mesas con todo sus accesorios a 40 fr. c. u	2,000
50 juegos de tubos para cada taza a 30 fr. c. u.	1,500

Hilanderas i guias en ágata para.50 tazas a 6 fr	300
200 kilogramos de tubos para la caldera i agua fria a 4 fr	800
Máquina de vapor para dar vuelta, inclusa la bomba	3,000
Trasmision del movimiento de la máquina	300
Caldera de hierro de 2,000 kilogramos a 2 fr. veinte centésimos el kilogramo	2,400
Receptáculo para el agua fria con 150 kilógramos de peso a 4 fr	600
Manómetro en 100 fr	100
Tota fr.	16,825
Enfardelado todo por	700
----- francos	17,525

*Filatura de 23 tornos.*

Caldera de hierro fr.	1,500
25 tornos de 85, a 100 fr.	2,500
Tubos	600
Tazas	50
Hilanderas en ágata	180
Tubos, bomba, etc	300
----- francos.	5,100

La docena de termómetros de Reaumur vale de 20 a 22 francos.

Las estufas de hierro para los operarios cuestan doce francos sin los tubos.