Interviews

Candidate
Lorenzo Caserta

Supervisor
Pier Paolo Peruccio

Co-Supervisor
Lillian María José González González





Politecnico
di Torino

Interview to Jesus
Nopal Producer

Jesús:

Comentaba que este tipo de nopal es el que tenemos nosotros aquí, el que producimos, el que trabajamos, se inicia desde abajo, se sacan plantas, plantas buenas. ¿Cuáles son las plantas buenas? Vamos a decir, esta de aquí para acá se corta, aquí se deja 15 días aproximadamente para que cicatrice. Una vez ya cicatrizando ya se puede plantar, pero se debe de plantar en un lugar pues específico que no obstruya, por decir en este caso el paso o que lo planten cerca del agave, porque pues va a estorbar, no se va a desarrollar, entonces tenemos que plantarlo en un lugar adecuado para que se vaya desarrollando y se amplíe para que dé su producto. Si se dan cuenta, este por si ya tiene su producto, tiene la tuna, que es la que les comentaba y van saliendo aquí unas más, estas salen en el tiempo de, pues de. Empiezan desde por fines de enero, febrero, marzo, ya en abril sale una que otra, pero ya lo que dio, dio el nopal, en este caso la fruta, la tuna. OK, es lo que da. Ah, pero se me olvida. Bueno, para que crezca el maguey, el nopal y de producto tarda aproximadamente unos 4 o 5 años desde que inicia, pero para ello se tiene que abonar, lo planta uno y ya después de, vamos a decirlo, dos, tres meses empieza a abonar, se le pone abono orgánico, por lo regular aquí es el que usamos, si se dan cuenta aquí todas ve un poquito, bueno y aquí también el abono orgánico, ¿Cuál es? De los animales, aprovechamos en este caso de los borregos, de todos los animales de campo que tenemos, entonces tarda más o menos unos cinco años para que empiece a dar su producto, empiece a crecer y ya de ahí tenemos que fumigarlo, por lo que usamos el foley. El foley para fumigarlo, porque es el que más o menos. ¿Cuál es la? ¿Por qué se fumiga? Hay una plaga que le decimos nosotros la cochinilla, ahorita se las muestro, miren por aquí creo que otro le dicen granilla y bueno, no, esa no, vamos para acá, miren. Aquí está, esta es la granilla o la cochinilla, está si la oprimimos se va a reventar. ¿Qué hace esta? ¿Donde se para? Es una larva, esa larva se para aquí y descompone la fruta,

porque aquí está en la penca, en la hoja, pero mucha se para, digamos aquí donde va la plaga, llega, dice ah, mire, aquí está una pequeñita aquí abajo, entonces esta va creciendo, va creciendo y se convierte en una larva, mire aquí está otra pequeñita, no lo tocamos este porque tiene espina y esa espina pues no es mucho problema, porque miren aquí está otra, entonces esta se debe de fumigar, porque si no se fumiga, echa a perder totalmente la fruta, la echa a perder, o sea, no sirve, se hace fea, se hace dura y se seca, no sirve. Esa es la situación que tenemos aquí con lo que es de la plaga y tenemos que fumigarla, tenemos que se le hacen aproximadamente unas 4 o 5 fumigadas, OK, al año, en el tiempo que está produciendo la fruta, hay unos que tienen un poco más de fruta, hay otros que tienen más, este agarra un poquito de una plaga que es esta, miren, son diferentes tipos de plagas, esta es una plaga que maltrata la penca de la hoja del nopal, entonces las que guste, las que guste. Ahora en este igual se podan, se podan ahorita si se da cuenta, por decir, estas hojas ya salieron grandes, estas ya no va a funcionar porque este año ya no va a dar, va a dar hasta próximo año que viene, dos años, entonces hay que cortarlas a la mitad, la que sirve, como se da cuenta, mira, esta se podó a la mitad, ¿Para que? ¿Para que no crezca mucho y estén en una altura más o menos, en donde en este caso somos los cortadores que pusimos esta, cortamos de esta manera, porque si no se alcanzan, si usan unos tipos ganchos, mete uno el gancho, la tuerce uno, pero qué pasa? A veces se maltrata la tuna, porque la fruta de la tuna es muy delicada, se mayuga, nosotros decimos se meuga, entonces ya no te dura más que, pues exagerado, una semana para que puedas consumirla, ya no va a servir, se pudre. Esa es respecto al tiempo, ¿Cuánto dura en cocimiento, por decir, esta dura aproximadamente si nació, bueno, si salió, si produció en el mes de, en este caso que estamos de abril, pero esto salió desde fines de febrero, desde marzo, abril, mayo, junio hasta julio, son cinco meses, depende, si ahora nos llueve un poco, pues lógico va a desarrollarse mejor y va a dar su cocimiento

más rápido, porque no es de que ya rápido, no, no, dependiendo de las inclemencias del tiempo, porque si el tiempo lo permite, hay lluvia, rápido, rápido, tenemos producto quizás un poco antes, pero si no se atrasa y queda muy pequeña la fruta, digamos está más o menos es una altura de este tamaño, pero si no hay, pues va a quedar pequeña y va a quedar pues hasta cierto punto no con el sabor que debe de ser, porque la fruta debe de ser dulce? Entonces si no le da lo que es los nutrientes, todo, que más que no es la lluvia, pues vamos a tener una fruta muy buena, de buena calidad. El granizo es otro problema que tenemos del clima. El granizo si viene, si ahorita le cae el granizo, no le perjudica mucho, pero cuando ya está más grande, en un desarrollo de tres meses, vamos a decirlo así, le pega el granizo y la echa a perder totalmente. La echa a perder en primera porque la mayuga la golpea, la perjudica y posteriormente el granizo es frío, la quema, se terminó, ya no hubo fruta. Ese es otro problema que tenemos ahora. ¿Hace un año si no mal recuerdo, precisamente por estas fechas, vino a caer una helada, heló y la secó completamente, se salvaron dos, tres y después se fumigó y otra vez se le pusieron hormonas y todo para que volviera a brotar este fruta, pero ya fue poca, se da cuenta? Mire, ya vienen siendo las últimas, estas viene siendo ya la sul queda y ya pues ya no hubo, se terminó todo, se terminó la cosecha. Vamos a darle una vueltita si gustan para que vayamos viendo cómo se va desarrollando casi toda, si se dan cuenta está del mismo tamaño. Del mismo tamaño. ¿Y este cómo se llama? Y es que este no es que se alargue mucho el tiempo en sí nada más la fruta la tenemos como por mucho. Dos meses. Dos meses de fruta y ya se termina, no hay para más. Aquí está la plaga que les comentaba, Aquí está más fea, entonces está que necesita, necesitamos ya fumigar otra vez esto que se ve se convierte en un gusanito que se va desarrollando y posteriormente sale y vuelve a crear como larvas. Y el problema que las vuelve a dejar en la misma hoja, no es de que las lleve y las deje por otro lugar. En la misma, este. En la misma

y las vuelve, o sea es un. Porque se va contaminando, va contaminando y si no se le da un final a esta plaga. Continúa, continúa y no la terminamos. No, no, lo acaba, lo acaba porque olvídese, si no se ataca, esta plaga es la que tenemos acá más es la que permite. Aparte hay otra que le dicen una arañita como color rojo, esa igual es muy dañina, amuela mucho la fruta. Ahora no hay capulinas y no dábamos capulines, mire, pero ya vamos a tener, son plantas de capulín. Próximo, La huerta que tenemos para. Y los quise traer para que en el tiempo, que tarda en el tiempo, miren aquí se dan cuenta, esta se debe de combatir pero a la voz de ya, miren porque ya se le pegó acá y ya se está haciendo amarilla la fruta, entonces si se deja ya no va a servir, ya de plano esta no va a servir porque no va a servir porque ya le atacó, miren acá está, es como hongo, ¿No? Parecido al hongo. Son plagas, son plagas, miren, estas se deben de combatir ya próximamente yo creo a más tardar una semana se debe de fumigar para que ya se tire, se le aplica, se mete la bomba a presión y la mínimo hay que tirarla. ¿Una pregunta, hay una plaga también que se hace como una cera, como si el nopal llorara, no es el mismo, verdad? No, esa es otra. Ese es un gusano, ese gusano se me olvidaba, igual aquí hay otra plaga que tenemos que es un gusano de color verde, ese igual se mete aquí en el corazón de la hoja de la planta y la pudre y la tira, se la come por dentro. Si, es un gusano como color azul, no tenemos aquí a la vista. ¿Bueno que no hay verdad? ¿Pero parece que llora, no es el mismo, se oprime la plaga, se hace como una cera, esa que le digo Jesús? Bueno de esa no tenemos, aquí lo que tenemos es esta y el gusano. Este es un gusano de color azul, ese llega y entra y amuel aquí, aquí corta y sigue entrando, miren aquí tenemos ya la plaga muy, muy severa, mire. ¿Se dan cuenta? Todo esto si no se combate se echa a perder, miren acá está. ¿Todo esto? Se mezcla con algunos, pero el fuerte si es el Foley, es el que ocupamos por la regularidad para matar esa plaga, porque si le ponemos otra no, no, no es tan fuerte y no, hay otra que ocupamos que se llama la caduca 40, miren, este es otro de los venenos que utilizamos, ¿Miren aquí está Foley 50

y es mismo aquel? No. Hay otros que se llama Carioca y hay infinidad de Pregunta Chuy, ¿Por qué no has comercializado tus nopales, estos ya no te van a servir para venderlos? Sirven sí, pero luego a veces carece uno de tiempo, pero y otro se aprovecha porque por decir, estas hojas las cortamos a la mitad. Para más producción. Para más producción, pero ya los más altos. Pero si ya les comentaba que ya no se deja más porque pues ya es muy alto, ya no alcanzas, entonces tienes que ocupar otro. Cierto. Se podan por lo regular tres veces por año. Tres veces por año y se abonan igual. Abonar dos veces por año. Si es choconostle, pero ahorita está pequeño. Bueno eso están. Pues ya están un poco feos, pues son choconozcles. No sé si tenga otras preguntas.

Lorenzo:

Me dijiste que como plantas tienes nopal, maguey y xoconoscle.

Jesús:

Este es el xoconostle. Este sirve mucho para las salsas. Para hacer salsas, para hacer xoconoscles en dulce. Igual hasta la cascarita, que es lo que le iba a decir. Una vez en San Martín compramos y qué rica mermelada también. Igual mermelada se aprovecha mucho igual para todo ese tipo. Aquí cuidado no vayan a rozar porque se espinan. Se espinan ahí con cuidado. Miren estos ya están un poco altos. Ya estos ya hay que meter gancho. Se llama gancho porque ya nos alcanzan. Hay que.

Lorenzo:

Y los residuos del nopal, esto se amontonan.

Jesús:

Se amontonan aquí y ya que se secan, se le prende fuego y seca y se ocupa todo eso de lo que ya se quemó. Para abono para los mismos. Si se hace como. Toda la ceniza viene siendo como fósforo, se saca y se le vuelve a poner a los mismos para que vuelvan a prose.

Lorenzo:

Y es muy buena como fertilizante.

Jesús:

Sí, exacto. Abono exactamente como fertilizante.

Lorenzo:

Bueno.

Jesús:

Acá llega lo que es el. Aquí les quiero mostrar un lugar donde captamos agua. Agua pluvial. Ya se está terminando. Bueno ya está terminando, ya no hay, pero tomar una foto sí las que gusten. Exactamente, Bueno ahorita no hay tiempo, pero por lo regular aquí tenemos un poquito de maíz, estas dos partes. Entonces en tiempo de que no llueve, sacamos el agua, bueno traemos una bomba y. Y la regamos, todo esto regamos y todavía se alcanza, le regamos a los nopales. Entonces aquí captamos aguas pluviales, cuando llueve pues el agua que escurre de allá para acá y ya se va a ensuciar. No importa, ahorita lo bañamos, vente. Ya se ensució.

Lorenzo:

¿Para los normales utiliza solo agua pluvial o también tiene irrigación?

Jesús:

No, no, no, pura pluvial, aquí no tenemos riegos, puras aguas pluviales. Como nos llueva, le digo, si llueve mucho pues no hay necesidad, pero cuando no llueve si almacenamos un poco de agua, metemos la bomba y regamos. Traemos la bomba, una bomba de gasolina, metemos la manguera y regamos. Es que les comento que sembramos estas dos partes de. Bueno, estos dos pedacitos de maíz, entonces en tiempo que nos llega a fallar el agua, agua pluvial si tenemos aquí almacenada, pues la ocupamos para el riego, pues ya le tendemos igual a esta parte del nopal. ¿Por qué no meten un plástico, don

Chuy? Sí, pero lo que pasa que se meten aquí sus animales de tu compadre y pues no, pues lo pisan y desbaratan el plástico y luego la gente es un poco mala, pues que viene y se lo lleva, lo pone y mañana ya está en otro lado. En unos años ya va a estar más bonito los arbolitos. Ya está, vamos a poner, tener sombra. Estos son zapotes. Zapotes. Bueno, aquel es un pino y aquí sembramos un plátano. Ya empezó a reverdecer otra vez. La helada, lo secó, pero ya ahorita ya este. Ahí va, ahí va creciendo. Y estos son duraznos.

Lorenzo:

Me ha dicho que las. Perdón, es que no hablo mucho español.

Jesús:

No, sí no, yo le entiendo perfecto.

Lorenzo:

Las variedades de nopal que cultiva son tunero y nopalitos.

Jesús:

Verdura, verdulero.

Lorenzo:

Verdura.

Jesús:

OK. Sí, lo que aquí sembramos es el verdulero y el. Nada más que el verdulero necesita más tiempo porque explicaba que se viene la helada. Hay que taparlo, hay que hacer unas especies como de volcancitos de esta manera, con este, con alambre o con varilla van formando de esta manera y arriba le ponen plástico, entonces en tiempo de frío lo tapan, lo cubren todo por si lo dejan destapado bien helada y lo saqué, lo acaba y ese hay que regarlo. Sí, ahí hay que tener muy importante tener riegos porque necesita pues lógico, para que dé el producto, porque si no se riega pues no le va a dar nada, se va a secar. Por eso estos ahorita los aprovechamos porque pues de hecho ya mire, se da cuenta, aquí se ha regado un poquito,

todavía se ve un poquito. Este. Bueno muchachos, el que se encarga de eso es el que anda por ahí moviendo este asunto, lo riega un poquito para que esté verdecito, porque si se deja, pues no, no, no, no, hay que cuidarlo, hay que protegerlo, si no pues se seca y se echa a perder el asunto. Cuidado ahí con.

Lorenzo:

¿Y cuánto es grande el lugar, la cultivación?

Jesús:

Bueno, aquí tenemos aproximadamente una hectárea, son 10.000 metros cuadrados, pero hay infinidad, hay muchas personas que tienen. No, hectáreas, muchísima por acá no, pero de aquel lado más arriba tienen muchas, muchísimo más terreno para plantío de nopal. Nopal, pero de fruta de tuna, porque el que es el verdulero, pues si hay más, pero son más pequeñas las partes, son ciertos tramos específicos y que haya esta agua.

Lorenzo:

¿Y tienes empleados o no?

Jesús:

No, no, aquí nada más trabajamos dos, mi hijo y yo, porque pues es poco, no es para mucho tiempo. Es este trabajo del corte de la tuna nos dura dos meses cortando un aproximado de. Pues vamos a decir, es que la tuna se va a ir cortando la fruta conforme se vaya cociendo. Tiene un cocimiento de. No toda es de un. Se coció. No, no, poco a poco se va cociendo, po. A poco, conforme se vaya cociendo, pero es un aproximado de unas cuarenta, cincuenta cajas diarias. Cajas de treinta kilos.

Lorenzo:

¿Y existen colaboración con otras entidades y organizaciones locales para la producción?

Jesús:

Para la producción en sí, mira, casi por lo regular. ¿Te refieres

como que el gobierno nos apoye o algo así, o se comercialice?

Lorenzo:

Si, esta es una de las preguntas también, pero me refiero como cooperativas agrícolas

Jesús:

Si las hay, pero nosotros no, no, no estamos en eso. Nosotros haz de cuenta que trabajamos por nuestra cuenta y entregamos a un 30, entregamos ahí ya cada año de tuna ya tenemos una persona que viene especialmente aquí de este lado a San Martín. San Martín de las Pirámides. Bueno, San Martín de las Pirámides, él trae un camión grande, entonces ya nomás llegamos nosotros, bajamos la tuna y ya se comercializa ahí con él. ¿Ya tienen a su cliente, Fijaos, ya nomás llegamos y vaciamos y obviamente el costo pues es de como esté corriendo en el mercado, o sea, no te la va a pagar más ni tampoco menos, o sea, más o menos al precio al precio equitativo, verdad? ¿Y una aproximadamente, digamos que una cosecha, cuántas toneladas? Pues quizás se puede decir por. Es que no es un cálculo exacto que digas voy a sacar tantas toneladas porque eso se ve ya hasta el final que tú ya terminaste todo. Porque si tú dices, o sea, ves y más o menos no voy a sacar tanto. No, porque puede venir a granizar y te lo termino. Depende el año, o sea, no es de gesto de que digas, no pues ya, pero te lo compran por todo el terreno. No, nosotros la cortamos y la llevamos por caja. Si, nosotros mismos la cortamos. Pues hecho es poca. Y ahorita ya no más al último vamos a pasar a donde se limpia. Porque anteriormente la limpiábamos a este, se hacían este. Les llamábamos eras a cuenta aquí hacíamos un espacio de, no sé, de aquí donde está el capulín, este, todo esto y le tendíamos paja y la limpiábamos. Pero con la. Con una escoba. Sí. Como barrerla. Exacto. La íbamos. Es que ahora Y limpiarla no, nada más era. No, no se tenía que ir volteando porque en las mañanas la fruta está mojada, entonces cuesta, cuesta mucho. Si, el rocío que cae la humedece y

costaba mucho estarla limpiando y dabas, ibas y venías y era un trabajo enorme. Entonces ahorita pues ya tenemos la despinadora, ya es más fácil, ya no más llenamos las cajas y nos las llevamos en bruto, las limpiamos y de ahí va saliendo y ya la vamos limpiando, seleccionando y ya. Porque está igual se selecciona, la seleccionamos por primera y segunda. La tercera ya casi no, porque es una tuna muy pequeña, esa casi ni la cortamos, casi por regular. La tercera que queda pequeñita la dejamos y la volvemos a arrojar a la. Como abono para la misma planta del nopal. Esa es la actividad que se hace y lo que se obtiene del nopal.

Lorenzo:

¿Sabes aproximadamente? Mucho. ¿Más o menos cuánta agua utiliza la nopalera?

Jesús:

No hay en un específico, pero sí yo creo la suficiente para que esté verde el nopal, porque si no se seca, se dobla. Mire como aquel le falta muchísima agua. Si se da cuenta. Mire este que está acá, ese le falta mucha agua y este no mucho más.

Lorenzo:

¿Sera?

Jesús:

¿No, ¿no verdad? Como es temporal. Sí, pues ha llovido. Que no requiere. No, no requiere de mucho porque si no ha llovido, pues lógico se necesita más. Pero no hay un específico que digas le vamos a poner 50 litros de agua por si era una planta. OK. No, no. Es de acuerdo al temporal que haya, como lo vaya requiriendo. Pero si yo les comentaba, si llueve mucho, hay mucha agua y mucha humedad, rápido se desarrolla y da fruta más grande, más bonita y en más corto tiempo. Si va a tardar por decir, mientras no le falte el agua. Mientras no le falte el agua. Y no afecta que se pase de agua. No. Y de eso nada. No, para nada. Para nada. No, todo lo contrario, es

mejor que tenga mucha agua. Claro, si diario está en pues en agua así pues ya obviamente no se va a poder, se va a podrir la planta. Pero si tiene más o menos a como el temporal que es este, pues no es variable. Hoy puede llover, mañana no y hoy un poco fuerte, mañana no. Ahorita miren se dan cuenta, nada más ha caído una chispita porque agua fuerte no ha llovido. Por acá no ha llovido fuerte. A lo mejor por otros lugares sí ya llovió fuerte, pero por acá obvio que en otro tipo de nopal, el verdulero ese digamos las mismas. Bueno las plagas son las mismas. Es la misma plaga. La misma plaga exactamente. Nada más que ese. Pues si se debe tener más cuidado porque obviamente si necesita riego. ¿Si necesita riego porque si no lo riega, no? Como invernaderos chiquitos. Sí, es lo que le platicaba, son en verdad así pequeñitos que les van estar haciendo sus arquitos para que pongan el plástico cuando el tiempo que se es quitar y poner plástico. Bueno, en tiempo de fríos. Pero ahorita ya no. Ahorita cuando ya no hace frío ya no hay problema. Nada más cuando llega a venir si acaso o se va a venir la granizada. Sí, pero también no avisa. Pero ese tipo de nopal verdulero hay cada año. Todo el año está produciendo. Todo el año. Por lo mismo de que lo están regando. Exacto. Regando pues es el cuidado que le tiene porque sí si lo abandonan o se hacen un corte, oye de aquí empiezan, inician acá y terminan hasta allá. Y cuando ya terminaron vuelve aquí ya otra vez producción. ¿Por qué? Porque siguen regando. Lo siguen. Porque lo siguen regando, siguen. Por eso digo que se necesita un poquito más de trabajo. Hay que seguir abonando. Hay que seguir abonando, fumigando continuamente y todo ese. Se fumiga más seguido. Sí, pero y luego igual a veces, fíjate que yo un tiempo, este, por allá conocí a un señor de por lado de San Pedro y lo fumigaba hoy y mañana lo cortaba para llevarlo al mercado. Y ahí yo creo que es algo que no es incorrecto. Bueno yo desde mi punto de vista no, porque yo le comentaba, se llamaba este Alberto el señor, digo, oiga señor Alberto, le digo, pero como ahorita fumiga y mañana lo mete al mercado, dice. Bueno me hablaba con algunas palabras medias no adecuadas, dice

pues a ti no te interesa, además tú no te lo vas a comer o sí, Pero pues un poco inadecuado lo que me mencionaba, pero o sea en ese aspecto no lo veía bien porque se fumiga tarda más o menos unos 15 días, 20 días para que se le vaya el olor, Los químicos, todo eso ya de después de 15 días que llueve y todo, pues ya se liberó prácticamente ya está libre de ese veneno. Pero si no, pues imagina hoy lo fumiga y mañana lo meta al mercado. No pues está mal. Sí, claro, eso es lo que decimos. Antes todo era natural y ahora nos damos cuenta, ahí hay algo que no debería de hacerse. Pero bueno. Era su negocio. Pues sí, prácticamente a veces, a veces lo ve uno como para su negocio de uno mismo, pero no hace uno bien las cosas porque perjudica uno a terceros. Y digamos que el nopal este que comenta, como decimos todo el año hay. ¿Y aquí el de la tuna al año cuántas podría haber? Nada más una vez. Ah, es una vez al año. Ahorita que empezó llover es cuando sale porque ya después ya se terminó. ¿Se terminó? Si se termina cuando ya empiezan a cortar. ¿En qué mes? Ahorita digamos ahorita empezamos a cortar en junio. Junio, julio. Junio, julio. Ahora si nos va bien y no cae granizo, pues levantamos una cosecha buena. Porque si cae el granizo, no pues ya se amoló la cosa. Ya se perdió. Se perdió. Hay veces graniza poco, pues no hay tanto problema, perjudica dos, tres. Pero si graniza fuerte. No pues todo lo termina, lo acaba totalmente. Se terminó todo tu trabajo de todo un año. Todo un año y ya es pérdida total. ¿Ahora quién le reclamas? Había un señor que una vez nos comentaba que compró una huerta de tunas de aquel lado por lado de rumbo a Hidalgo y decía que un día llegó y que cuando llegó todito se terminó, acabó el granizo dice. Es más cuando yo llegué había perchas así de granizo montón. ¿Y ahora que dice, a quién le reclamo? Pues no estaba muy de acuerdo, pero pues no pues así es pues el riesgo, el trabajo que tenemos del nopal que da fruta digamos en este caso. ¿Alguna otra duda que tenga usted y está a mi alcance? Pues yo le comento.

Lorenzo:

Sí, gracias. ¿Como fertilizante utiliza solo los residuos del nopal o utilizas abono orgánico?

Jesús:

Abono orgánico de los mismos animales, de los borregos, de las vacas, de todo esto y aparte le ponemos el triple 17, no sé exactamente el triple 17 ya es un abono químico, se le pone igual, pero ese se pone poco, pone poco, por decir en cada nopal le podemos poner un, vamos a decirlo un kilo. Un kilo por cada nopal, pero del químico que le llamamos nosotros, del abono químico, porque el orgánico ese no hay problema, le puedes poner el que quieras, por lo regular le ponemos unos 10 kilos. Una carretilla de las que nosotros llamo la carretilla, llega a tener mínimo 10 kilos en una carretilla, entonces le podemos poner toda la carretilla para que tenga los nutrientes suficientes, lo que usamos más o menos de abono. Ahora otros pueden usar un poco más, un poco menos, pero nosotros hemos visto que eso más o menos nos dar resultados, porque si tú o alguien mete digamos X cantidad y no da resultados, quiere decir que, pues no funciona, entonces a nosotros más o menos es lo que nos ha funcionado.

Lorenzo:

¿Qué tipo de residuos o desperdicios generan sus plantas de nopal?

Jesús:

Pues nada más la hoja que se pudre cuando se poda, se tira esa parte, lo que son las hojas o las plantas que ya no sirven cuando ya se le metió la plaga, hay que tirarlas de plano porque pues esas ya no van a servir, entonces se pueden secar. Ahora comentaba igual las ocupan, secan bien la planta y la pueden ocupar para hacer tortillas. Muchas en tortillas con la, con las hojas del nopal, la secan y la muelen, la muelen en un molino así donde queda bien, bien este polvo y la ocupan para hacer tortillas. Ahora hay otros que del nopal ya más grueso lo

cortan en tiras y lo ocupan para hacer T. Un té para. Un tecito para los diabéticos. Pero bueno, a mí no me. No, este. Me han comentado, yo no lo he hecho. Pero tampoco le va a hacer daño. No, yo lo sé que no, tampoco le va a hacer daño. Ahora vamos aquí les quiero mostrar nada más la limpiadora donde ya se llega el producto final.

Lorenzo:

Ah, gracias.

Jesús:

El producto final a donde se limpia y ya se. Luis, levanta la isla esta de la limpiadora. No para. Podré meterme chocomás a limpiar. ¿A limpiar o no? Sí. ¿Cómo de que no?

Lorenzo:

¿Todos los residuos lo utilizan como fertilizante o va basurar algo?

Jesús:

No, no, prácticamente pues no es fertilizante. Todo el residuo que sale, ya sea que lo pongas en la misma planta y llega el proceso que se va desmoronando, vas haciendo y ya queda prácticamente en este, pues en abono. Y esta es la. Bueno ahorita que le quite esta para que la vean cómo está. Bueno ya es digamos el producto final que se le da para ya este ir limpiando la tuna y ya se va sacando, va saliendo de acá. Ahorita que le quite no le quito por qué.

Lorenzo:

Puedo tomar una foto también. Aquí

Jesús:

son rodillas. Bueno, Se empieza desde este lado, ya va dando vuelta, va dando vuelta el rodillo, va dando vuelta, dando vuelta y ya la va sacando hasta de aquel lado. Entonces allá ya la persona que está para ya empacarla y seleccionarla ya se va, se pone de esa manera. Aquí hay una persona que se encarga

de irlas. Llega uno con el vehículo y se para uno, baja uno del vehículo aquí con uno y de aquí va el rodillo dando vueltas y la va llevando. Ya que llegó hasta allá, ya la sintió. La espina está aquí abajo, pero esa se saca y se quema. A cualquier hora del día lo hacen esta a cualquier hora, Le comento. Aquí se echa y aquí en estos conos va cayendo la espina, o sea la espina que tiene la tuna. Posteriormente ya que se termina se saca y se quema. Se saca, se le pone gasolina o bisel y se quema toda esa tuna. Y aquí ya este es el final del trabajo de la tumba y aquí se selecciona y aquí se carga el vehículo, ya se va a dejar a la venta. Hasta aquí llega el trabajo, lo que es de la tumba.

Lorenzo:

Y más o menos qué cantidad de producto se pierde habitualmente en el trayecto de en toda la producción del cultivo.

Jesús:

No, pues de que se pierde, se pierde. Sí se pierde, permítanme. Sí, no se preocupe. Se pierde un poquito, se pierde poco, no es mucho. ¿Por qué? Porque hay muchas que de la parte de abajo se rompe la A la hora que le da uno vuelta, se gira y a veces se corta de abajo con todo y la túneza ya no sirve, hay que desecharla. Ahora, hay otras que salen picadas porque la pica el pajarito. Mire, con este le comento que es la alta, la que no alcanza. Uno con la mano ocupa el gancho, nosotros decimos el gancho, se va torciendo y se va apoyando uno para ir

Lorenzo:

casi el mismo. En Italia somos los segundos productores mundiales

Jesús:

de nopal del tunero. Igual tienen tuna en.

Lorenzo:

En el sur de Italia.

Jesús:

Muchísimo. Pero es igual que esta, o no

Lorenzo:

sé si la variedad es la misma.

Jesús:

Ah, miren, acá está el proceso de la Cuando está trabajando, miren, aquí se ve cómo va avanzando, le ponemos hasta acá y aquí va avanzando para acá y va saliendo hasta acá. Es como les comentaba, miren, ahí se dan cuenta, va avanzando, va avanzando. Esta es la ventaja que tenemos, digamos, ya de tener la máquina, porque les comentaba y ahora se aprovecha mucho, porque en tiempo de que se llega el corte de la tuna, llueve temprano, cae la lluvia y ya no te dio tiempo limpiarla, entonces ya nomás la traes, la metes aquí ya sin problema. Sí, rápido. Sí, aquí ya es rápido la. No, son como 30 dos rodillos de estos. Entonces al inicio de allá, ya que llega aquí, pues ya va limpia la tumba. Ya se limpió, miren, ahí se alcanza a ver, miren, ahí ya va limpiecita, ya va saliendo acá ya va saliendo limpia.

Lorenzo:

¿Y este es solo para la tuna? ¿No, por el nopal verdura?

Jesús:

No, el nopal no, o xoconostle, este. Choconostle, la tuno, xoconoz. El nopalno. El nopal tiene para limpiar hay que usar el cuchillo. Por lo regular usan el cuchillo porque no hay otra. No, no ha habido máquina. ¿Gusta que le pasen este vídeo? Sí, sí. Oye que si me puedes pasar este vídeo, Estamos aquí para servirles sin problema, cuando gusten. Aquí. Aquí estamos nosotros.

Lorenzo:

¿De nopal y de tuna produce solamente materia prima o

hacen subproductos?

Jesús:

Otros nada más esto. Bueno, nosotros hacemos este tipo. Hay otros que hacen otro tipo de producto. Por decir, hacen la miel de la tuna. OK. Pero ese ya es otro trabajo que ellos hacen. Nosotros nada más hacemos esto. El de la. El producto de la tumba.

Lorenzo:

Y puede ser que ya me lo ha dicho, pero. No, perdón.

Jesús:

No, no es el problema.

Lorenzo:

¿Y a quién vende los productos? ¿Como? ¿Tienes intermediarios?

Jesús:

Intermediarios, sí.

Lorenzo:

¿Puede explicarme?

Jesús:

Si, este es, digamos, un comprador que tenemos que ya es de cada año. El comprador llega a cierto lugar. Nosotros llevamos la tuni, ya nomás la traspasamos, nos pagan, nos rezamos y listo.

Lorenzo:

¿Y él la vende como al mercado?

Jesús:

Él la vende en la Central de Abastos de la Ciudad de México. Él la traslada para la ciudad. A veces creo se la lleva para Guadalajara, pero ya casi decía que no circulaba para allá

porque había mucha delincuencia y extorsión todo el camino. Entonces prácticamente ya no le convenía mucho. Él por lo regular la traslada a la Central de Abastos de la Ciudad de México. Allá en Iztapalacra. Sigue ubicando en la Ciudad de México. Ahí es donde llega. Y ahí ya llega el comprador. Y para allá, para acá. Y rápido ahí se comercializa toda. Toda la transportaba. Dice que a Guadalajara le convenía más, pero dice que había mucha extorsión en el camino. No dice. A final de cuentas empecé a mover este papel y pues no me resultó mejor. Aquí ya la. Y aquí pues está. No está muy lejos. Está cerca. Prácticamente la Ciudad de México está cerca. Son. Entrando indios verdes. Son 46 kilómetros.

Lorenzo:

Podemos decir que el producto viaja por 46 kilómetros antes de llegar al consumador.

Jesús:

No más venden. Y otras personas la compran para volverla a vender. Llega un señor y él acapara todo, todo, todo. Y no nomás lo de uno de muchos.

Lorenzo:

Es como una cooperativa.

Jesús:

Exactamente. Llega él, todos llegamos y pum. A él. Ahora esta persona la traslada a la Ciudad de México, la deja ahí en Central de Abasto y de ahí ya la comercial. Ya llega todos un, dos, tres y vámonos, vámonos, vámonos, vámonos y vámonos. Y ahí se acabó. Al otro día otra vez vuelve a regresar al mismo punto. Y si, porque nosotros no es diario que cortemos hoy, mañana, otra vez. No cabe cada vez que se va requeriendo. Hay veces que sí se requiere cortar dos, tres, cuatro veces a la semana, a veces dos días. Entonces los dos días. Vuelvo a insistir, la tuna no se coce toda al mismo tiempo, la fruta va poco a poco cociendo, tiene su cocimiento, ahora se debe cortar

en un cocimiento intermedio, ni muy crudo, ni muy cocido, porque ya cuando está muy cocido, ya muy maduro, ya no se me ayuda muy rápido, entonces hay que, hay que usar muy poca fuerza con, por eso corta la mano con su guante y cortar y de esta manera corta uno, tuerce uno corta para no mayugarla, porque si le aprietas la mano, se le marcan los dedos así y no sirve, se echa a perder la fruta, ya no se te sirvió. Ese es el procedimiento de la tuna que nosotros hacemos, digo, a lo mejor otros hacen otro tipo de trabajo, trabajan de diferente manera, pero yo creo que la correcta es esa para tener un buen resultado, porque si trabajas de otra manera, pues vas a mayugar, vas a. Era como señor, le decíamos, es que traes poca, le digo, es que nosotros le llevamos calidad, no le llevamos cantidad. Habrá muchos que te traen cantidad de no sé cuánto, pero traen mayuguadas y mal seleccionada por sí tercera metió en segunda, segunda en primera y no es la de ahí, o sea la primera, lo que es la primera, una cosa natural de la tuna, porque la tuna obviamente como cualquier fruta en tamaños, pequeña, mediana y grande, algunas de plano no sirven, ya están picadas por las aves, la pican los gusanos y esa ya no sirve, esa hay que desecharla, ya no sirve. Pero hay muchos que son, son medios malos y cogen esa mala y la meten en medio de la. Entonces llega el comprador y dice pues oye, mira lo que me traes, esto no funciona, Si yo te estoy pagando por un producto de primera calidad y me traes uno de tercera, pues hasta uno mismo lo haría.

Lorenzo:

¿Y el precio del nopal verdura varia a lo largo del año o es el mismo?

Jesús:

¿No, si varía en tiempo de que? No, bueno, ahorita está más o menos, no sé cómo esté más o menos, pero yo creo de estar como a peso cada nopal, porque te venden por bolsitas si gustas, o por caja, bolsitas de. Te dan 10 nopales por 10 pesos, pero ahorita yo creo que está un poco bajo

porque hay mucho nopal, por si todos los que vimos aquí en el campo así, pues no compras nopal porque ni se da cuenta que mucho nopal, lo malo que tiene uno que hacer, salir de la casa, cortar, limpiarlo y ahí tiene un nopal. Pero en tiempo de que no tenemos aquí nopal, porque aquí nada más tenemos desde por enero, febrero, marzo, abril, mayo y hasta junio, cuatro o cinco meses de nopales que tenemos. Pero para comer nopal pues se puede decir verdulero porque pues eso ya ve que le comentaba que eso se deja, la hoja que crezca se corta a la mitad cuando ya no crezca para que ya no crezca más y madura. Entonces después del año próximo que viene ya va a empezar a dar su fruta, algunos otros no van a dar nada. Entonces esa es la ventaja que tenemos aquí, que por cinco meses es los que tenemos de nopales. Pero para comer es para comer consumo. Igual esos me olvidó comentarles que los grandes igual se le saca la parte del corazón de adentro, esa igual se come, le llaman el nopalachicle, ese se corta por si una hoja grande, la cortan bien de las orillas y le mete uno en medio y ahí sale lo que es el corazón. Ahí esa parte igual se come. Igual es buena para comer. Bueno, dicen que el corazón del mismo de la hoja del nopal, esa igual se come la hoja esta.

Lorenzo:

Gracias. ¿Y cuenta como certificaciones orgánicas o de origen?

Jesús:

Aquí no, nada más sería de origen, porque en sí que venga una certificación de X empresa, pues en sí no la hay. No, nada más aquí lo que está que lleves la calidad que debe de ser, que vean la producción. Sí, sí, porque obviamente que si hubiera una empresa que te la certificara, pues como tal no la hay. No la hay. No, no, la certificación yo creo que se la da uno mismo, el productor. OK. El productor. Y que te ayude el gobierno pues prácticamente no te ayude nada. Aquí no te ayuda. Que diga a ver, este fulano tiene tanto de producción de por sí, en este

caso nosotros que hicimos de fruta, pues te voy a ayudar con X. No, no, aquí no, aquí no te ayuda, pero en nada, a lo mejor te reparte abono químico, pero a veces cuando te toca, te tocó y cuando no, pues ya no te tocó.

Lorenzo:

OK, pero como aquí no ayudan. Pero en general existen como ayudos del gobierno.

Jesús:

¿Sí, sí, sí hay, en general sí hay, pero obviamente pues no todos somos beneficiados, verdad, Por decir si hay un apoyo digamos de mil campesinos, por decir, pues yo creo que los van a ir sorteando, si te tocó pues te fue bien y si no, pues no, no hay como diga, ¿a ver que hagan un censo y que digan cuántos por si en esta comunidad cuántos productores de nopal hay? No pues hay 50 por decirlo. Bueno vamos a apoyar esos 50 productores. Ahora mucho lo que hace el gobierno si es de que da, pero lo da ciegas, que diga una persona, a lo mejor esa ni tiene nada, dice yo tengo nopal, ah perfecto, tú lo tienes, aquí está tu apoyo, pero no viene el gobierno y diga, quiero que me digas, a ver investígame dónde tienes el nopal, pero que sea tuyo, compruébamelo con hechos. No lo hay, él nomás llega y se lo da y se acabó. No me interesa. ¿Por qué? Pues por las mismas mafias de corrupción de todo que hay. Estamos en un país tan. Pues da hasta pena decirlo, pero mucha mafia de corrupción acá empieza desde arriba y se va en cadena, en cadena y finalmente si te iba a llegar 10 bultos por ir de abono, ya no más te van a dar uno o dos, se acabó. Aquí como tal apoyos no hay de gobierno. Ahora sí que dice un dicho que uno mismo se rasca con las propias unidades, si tú vas a producir algo, trabájalo tú quieres tener algo, trabájalo tú, simple y sencillamente nadie te obliga a que lo hagas, nadie te dice nada, o sea tú tienes lo que quieres tener y estás como quieres estar porque pues aquí prácticamente digo nadie te va a r, te va a exigir, te va. ¿No, no quieres hacerlo, lo haces, si

Lorenzo:

no lo hace como quién? ¿Una otra pregunta es el cambio climático, siente que el cambio climático afecta la producción?

Jesús:

Sí, sí, sí afecta, sí afecta el cambio climático porque por decir, a ver que hace rato le comentaba que el otro año, en este mes de abril vino a caer una helada y terminó con todo, casi dejó una que otra planta, se fumigó, se les metieron hormonas a los nopales otra vez para que produciera, pero producieron, si del 50 queda del 100%, ya no más producieron un 10%. Eso son el cambio climático que hubo, que vino a helar cuando no debió hacer frío, cuando no, de hecho ahorita pues ahorita ya no debe de haber frío, ya no hay. No, no, ya no, nada más las heladas que, que tenemos nosotros son hasta como por el 20 de antes de que entre la primavera, como por hasta más el 15 de marzo. De marzo para acá ya no, porque ya empieza a salir la fruta de todo, no Nada más del nopal. Y tenemos que el durazno, que el capulín, que chabacano, etc. Empiezan a salir. Pero si viene la helada, ahí volvemos al cambio climático, que viene la helada y ya te lo terminó, ya te lo acabo. Ahí ya no debe de haber helada. Ya en esos tiempos nada más pues viene la lluvia, viene el calor para que se arroyen las plantas. Pero si viene la calamidad de la helada, se acabó. En ese aspecto amuela el cambio climático. Y el otro, que a veces llueve, a veces no llueve, de igual forma, pues no ayuda. Afecta mucho para todo, no nada más para esto, para la siembra del campo. Que nosotros aquí sembrando el campo igual te afecta, porque a veces llueve, a veces no llueve y ya no sacaste nada. Todo lo que le invertiste al campo se pierde. Ya no. Y no hay alguien que diga te voy a remunerar eso que perdiste. No lo hay. Cada quien hace. Y si te va bien, pues te fue bien y si no. Y de hecho aquí no lo comercializamos por decir la tuna sí, pero lo que es lo que sembramos nosotros, por decir que sembramos maíz, que sembramos frijol, sembramos calaba, todo se consume aquí mismo. Aquí no es de que nosotros comercializamos payas, Lo único que se comercializamos es

la tuña, porque lo demás no, porque pues sembramos muy poco espacio, unas pocas partes de terreno y en sitio ya no es muy satisfactorio sembrar eso, porque no cosechas. Si le inviertes 10 mil pesos, pues va a ser difícil, que a lo mejor si los obtienes, pero va a ser difícil. Pero no son 10, es un decir, por decir más o menos en una hectárea de nopal, no prestamos con nopal. Cambió un poquito de tema de maíz. Le inviertes unos 20 mil pesos a una hectárea de maíz. Y si te sale bien el maíz, lo quieres comercializar, pues te va a rendir. Porque estaba creo la. Esta presidente, el gobierno en. Creo en 4 mil o 5 mil pesos estaba teniendo esa cantidad para comercializar tú. Tu producto. No te conviene.

Lorenzo:

No, no, claro.

Jesús:

Prácticamente no te conviene. Entonces, pues no, no es muy, este. No es muy adecuado sembrar tanto porque pues no te ayuda el tiempo y aquí el tiempo es temporal, aquí no tenemos riegos. Hay lugares donde pues pasa un río, hay otros que ocupan el drenaje para el riego de. Yo no lo veo bien, porque pues imagina todo este lado aquí de Hidalgo tenemos Portula, no sé si ubica aquí, Portula, Hidalgo. Ahí sale lo que es el río Ctula que le llaman, que prácticamente es el drenaje que sale todo de la Ciudad de México. Ahí se juntan al río Tulo, ahí en este se llama el Salto Hidalgo, en Tepeji de Ocampo, ahí Hidalgo. Ahí sale todo eso y todo eso lo ocupan para puro riego. Puro riego, puro riego todo. Pero riegan la verdura, riegan el maíz, pero con agua negra, con aguas negras. Entonces pues por eso tenemos enfermedades. Pero aquí sí, aquí es lo natural. Si el campo nos da una fruta de un elote, que digamos de maíz, pues lo podemos comer bien, sin problema, con pura lluvia de campo. Y luego les comentaba que allá tenemos un pozo que apartamos un poquito, captamos agua pluvial. En tiempo que ya no llueve y le falta el agua al maíz que sembramos, pues ya metemos la bomba y regamos. Hacemos un riego pero

con agua pluvial, agua limpia, pues agua dulce. Pero si es lo que se ocupa, porque si, digo, aquí no tenemos, ya ve que en otros lugares vamos y la Gloria, vamos a Veracruz, vamos a Michoacán, vamos a otros lugares donde muchísima agua. Bueno, hay otro tipo de. Igual de fruta, ¿Verdad? Bueno, frutas, pero bueno, eso ya es otra. Otros lugares y otro tipo de fruta. Pero aquí lo que tenemos pues es eso nada más. Por lo mismo no nos apoya mucho el temporal, pues el gobierno, que el gobierno nos apoyara. ¿Y pues aquí la idea aquí que fuera poner así como probordos de agua, como el que tenemos en Sinaloa, dice, está ahí en el este, cómo se llama? Donde vienen los cerros, ahí ya ve que tienen un río ahí de donde almacenan el agua. La presa no sé cómo le llama, pero está yo creo como de aquí al Cerro Gordo, poquito menos, pero ahí captan miles, millones de metros cúbicos de agua y esa la ocupan precisamente para los riegos. Hace falta aquí el gobierno que nos ayude, pero pues nuestro representante que tenemos aquí, digamos de lo que es el ejidatario, pues no mueve. Si no hay. ¿Acuerde que el gobierno entre menos ruido le haga, pues para el mejor

Lorenzo:

empacas o productos también la tuna o el nopal?

Jesús:

No, la tuna en cajas.

Lorenzo:

OK. En cajas.

Jesús:

Te digo que está otra adentro.

Lorenzo:

Solo por la tuna.

Jesús:

Esta es la tuna. Solo para la tuna. El nopal igual se pone en

cajas. Pero aquí nosotros no trabajamos el nopal.

Lorenzo:

OK.

Jesús:

Igual queremos trabajarlo. Igual podemos ir cortando todos estos que están en calidad ya de vender y aquí se van poniendo. Pero estos tienen más trabajo porque hay que irlos limpiando. Y estos se limpian a base de. Con un cuchillo. Hay que irlos limpiando. Es más trabajo. Mucho más trabajo. ¿Y esto es por qué? Porque esta comparación del verdulero tiene mucha espina. El verdulero tiene más poquita tuna. Este, perdón, espina. Tiene más poquita espina y les cuesta un poquito menos. Pero este tiene más porque es el frutero y ese pues si es en Túnez. Zapato es aproximadamente 25 kilos ya lleno. Aquí es donde sale y aquí ya se para. Y ya la venden por caja. Y aquí ya se vende por caja. Sacamos, ya empacamos y listo. Aquí es donde se empaca.

Lorenzo:

¿Y el nopal tunero? No, la tuna. El nopal se puede comer también.

Jesús:

¿Ah, ¿sí? Si. Este nopal igual se come perfecto. Si, este nopal se come igual y este no hay problema porque yo les platicaba que luego hay dueños de huertas, de verdulero, que lo fumigan hoy y mañana meten al mercado el nopal y va todo contaminado, tiene todo el químico, tiene el veneno, entonces lo consume uno y al rato por esta uno todo enfermo, te arreata, vómito y.

Lorenzo:

Sí, no, no, claro,

Jesús:

no es de acuerdo.

Lorenzo:

¿Qué animales habitan o cómo están en la nopalera?

Jesús:

Pues nada más tenemos la cochinilla que le llamamos la plaga. Esta el gusano, hay un gusano de color azul, no sé cómo se llama. No, solo conocemos el gusano color azul. Y una arañita roja, de color rojo, una araña. Esas son igual, son plagas que igual son las que perjudican al nopal directo. Porque aparte hay otro, pues los animales igual molesta, por decir los borregos, las vacas, los caballos se comen la tuna igual, pero pues eso es obviamente todavía hay por acá, pero ya hay muy poco, ya no tenemos mucho por. Ya que los vecinos algunos tienen borregos y todo eso, pero en tiempo de que está la producción de tuna, pues evitan meterlos a los se van por otros lugares a pastear sus animalitos. Es lo que tenemos alterno a lo que es del nopal, porque el nopal en sí, aquí la plaga que tenemos es esa, la cochinilla que le llamamos la esta, la que ya mira aquí me pinté un poquito y luego la araña roja y el gusano ese de color azul. Pero ese gusano se le mete al corazón y tira la planta, la tira completa, lo pudre. Y la arañita y el otro están por fuera pero igual perjudican la fruta. Entonces para ello hay que fumigar. Le metemos el veneno que se llama Foley.

Lorenzo:

Sí, sí lo fumigamos va a ser

Jesús:

que una bomba, una máquina que tenga. Les llamamos parihuelas. Por aquí tenemos un tambo, vamos para que le muestre un tambo. Estos son mil litros de agua y le ponemos un bote de esos de un litro de veneno a este. ¿Y con jabón de ariel para que el ariel? Para que se le adhiera. ¿Se le adhiera el jabón y este cómo se llama? Y se le quede el veneno y es como mata la plaga, la bomba y unas bombas le llamamos parihuelas. Se usa manguera y ya se extiende y con eso va fumigando.

Lorenzo:

Última dos preguntas. ¿Vende su producto para uso que no sean alimenticios?

Jesús:

No, todo es alimenticio. Todo es alimenticio.

Lorenzo:

¿Y esta máquina es la única mecanización que tiene la nopalera?

Jesús:

Bueno, en sí no se la conoce por limpiadora, pero su nombre verdadero es desespinadora.

Lorenzo:

Desespinadora.

Jesús: Desespinadora, porque pues desespina la tumba. Nosotros le llamamos la limpiadora, pero como se quiera. Limpiadora o desespinadora, pues es lo mismo. OK, perfecto.

Lorenzo: Y terminamos ya.

Interview to Taina Campos
Professor at UNAM
Expert in Biomaterials

Lorenzo:

¿Cuáles son las propiedades del nopal que lo hacen tan versátil para la creación de nuevos materiales?

Taina Campos:

Bueno, ahí sí creo que vas a tener que investigar, no, pero de lo que yo he podido como corroborar aquí con los estudiantes y en mis prácticas es primero el mucílago, que es la baba nopal, pues te da flexibilidad, por ejemplo, en biopolímeros, no, además, obviamente, de sus propiedades nutritivas y para pinturas, acabados, etcétera, no, o sea, como que tiene una adherencia buena, pero además también te da como flexibilidad si lo haces en biopolímeros.El nopal además tiene la parte de la coloración, entonces te ayuda a generar verdes, y pues tiene su plaga, que es la garna cochinilla, que además te ayuda generando. Entonces, ahí te contesto la primera pregunta y ahora que acabe más. Sus propiedades también es que pues justo crece en zonas áridas, entonces no se requiere como mucha agua para su cultivo y es muy fácil cultivar. O sea, realmente a través de un nopal puedes volver a tener como un árbol o una planta de nopal.

Lorenzo:

¿Y qué procesos se utilizan habitualmente para extraer la materia prima que se utiliza para ese otros materiales?

Taina Campos:

O sea, es que sí hay un proceso industrial para la extracción del mucílago, pero la verdad es que yo no lo conozco. Me parece que es el Instituto de Biología o de o de materiales que justo acaba de patentar un proceso de extracción de del mucílago, sobre todo para. Uso en cosmética natural, no, entonces sé que por ahí puedes encontrar un artículo al respecto de del proceso. Manualmente, nosotras aquí lo que hicimos fue remojar el nopal limpio en agua para la extracción del mucílago y ese mucílago, pues combinarlo con otros ingredientes para la generación de polímeros. Para la grana

cochinilla, pues es un proceso. También existe un proceso, ya digamos como ahí si no existe lo industrial, pero un proceso que incluso es ancestral y que ya han mejorado mucho, como las familias de artesanos y que se dedican al cultivo de la cochinilla, porque además hay diferentes tipos de cochinilla, está la cochinilla, digamos que sirve para el pigmento y hay otro tipo de cochinilla. Hay unas investigaciones, también hay una chica de la UAM Xochimilco que hizo su tesis al respecto de la grana cochinilla y que justo varían estos procesos de extracción, no, pero digamos el que practicábamos nosotros fue tal cual ir a la nopalera, que es así como se llaman los cultivos de nopal y a través de cuchillos extraer cada uno de los huevecillos de la cochinilla, colocarlos en. Canastas para su deshidratación. Después esa deshidratación, pues uno la muele y la genera como tinte a través de agua hirviendo o hay quienes usan alcohol u otras sustancias, ¿no? Y para el tinte del nopal, pues es muy similar, o sea, extraes el mucílago, te quedas con las fibras. Y esas fibras las licuas y las combinas con aquello otro para la generación de biocompuestos que te van a dar justo el verde de del nopal, no que son aplicaciones diferentes.

Lorenzo:

¿Y existen ventajas en términos de gasto energético, usos de solvente en comparación con este materiales de nopal? ¿Y materiales tradicionales, tradicionales industriales.

Taina Campos:

Probablemente las existan, pero nosotros aquí no nos dedicamos a hacer, digamos, cálculos de esa índole, sino que nos dedicamos más como a una parte experimental. Entonces, para buscar ese tipo de información hay que irse pues a literatura especializada o estos estudios que te digo que han hecho más patentados este en los institutos de investigaciones aquí de la UNAM, ¿no?

Lorenzo:

Y en su experiencia.¿Sabes si los materiales derivados del nopal después pueden ser utilizados como, por ejemplo, fertilizantes en su final de vida?

Taina Campos:

Pues depende el tipo de material que hayas generado. Si es un material, digamos, 100% biológico o natural. Claro que pueden ser reintegrados a la Tierra como nutrientes, no, o sea, como composta. Ahora que si estás hablando de un biosintético, ¿cuál es el caso de los? Cueros biosintéticos de Sertopele, pues ahí sí no existe un descarte adecuado, no o que sea, digamos, reintegrado a la Tierra, porque esos cueros biosintéticos tienen un porcentaje de componente de polímero regular, que es un vinil, no, o sea, es una vinipiel, entonces realmente no tiene que ser 100% biológico para poderse reintegrar, ¿no?

Lorenzo:

¿Y cuáles considera?¿Cuáles considera que son los aspectos negativos o limitaciones de los materiales derivados del nopal?

Taina Campos:

Pues justo que no puedes tener una producción a larga escala o un uso, digamos, en cualquier condición, ¿no? Obviamente, los experimentos que hicimos aquí se limitaban a plásticos o bioplásticos caseros, no, y a piezas como más. De índole artesanal que no están pensadas para una producción masiva, no o como para usos en exteriores o usos continuos. No, Entonces, bueno, primero eso. Entonces, justo cuando hablamos de biomateriales, obviamente si queremos dar esos tipos de usos, digamos, más extensos, más en cualquier condición, siempre tiene que combinarse con un material, digamos, más sintético. Obviamente, todos los biomateriales, al si nosotros deseamos sustituir nuestros materiales, por decirlo artificiales, con biomateriales, pues siempre va a venir una implicación que si uno quiere llegar a esa

expectativa de demanda del mercado capitalista que existe hoy en día, siempre va a haber un riesgo ambiental. Es decir, si yo empezara a hacer todos los plásticos queremos sustituir por bioplástico de nopal, entonces quiere decir que yo voy a tener que. Empezar a hacer deforestación para cultivo de nopal o empezar a quitar cultivo de nopal alimenticio para generar cultivo de nopal para bioplástico, y entonces ahí es cuando empieza a haber problemáticas medioambientales, pero en este momento no está existiendo tal problemática porque la demanda de el nopal pues no es a ese nivel, ¿no?

Lorenzo:

O ky puede ver el nopal como un material de alta tecnología.

Taina Campos:

En un futuro es que a mí en lo particular, no me gusta hablar de alta tecnología, yo no soy partidaria de la alta tecnología en el diseño, yo estoy más por el low tech, ¿no? Entonces justo más bien para mí el futuro es el low tech y en ese caso el nopal sí es , pues digamos una alternativa buena para no solo los materiales, sino pues la alimentación y muchas otras cosas, ¿no?

Lorenzo:

Sí, me gusta mucho esta cosa del low tech que me gusta mucho y existen barreras que pueden ser sí económicas, pero también psicológicas en el utilizo y aceptación del nopal como material.

Taina Campos:

Pues sí, probablemente no, aunque realmente creo que en México. Yo no veo a nadie que pudiera tener esa barrera, pues el nopal es algo como muy identitario de nuestra cultura, no este, y la verdad es que creo que en ese sentido habría que hacer un estudio de mercado, porque pues sí, yo estoy inmersa en un en un segmento en donde pues justo los biomateriales digamos que son bien recibidos, incluso procurados, ¿no?

Podemos hablar de Desertopele, que justo ha tenido como muy buenas campañas de comunicación y ha sido muy bien recibido tanto nacional como internacionalmente.

Lorenzo:

¿Y es posible que las comunidades rurales se beneficien de esta transformación del nopal como material.

Taina Campos:

Sí, probablemente no.En la colectiva con la que nosotros hemos trabajado, como que sí ha pensado en estas alternativas del uso del nopal, sobre todo todo lo que se desaprovecha para la alimentación. No, sí podría dar una salida, sobre todo pensando que el nopal para la alimentación se paga a precios muy injustos a comparación del trabajo que implica su extracción y limpieza. No, O sea, nosotros compramos casi como a 10 kilo 10 pesos el kilo de nopal. Cuando pues que se tarda uno, Mariano, un día completo de trabajo, no de casi 12 horas en estar cortando el nopal, limpiándolo, etcétera. Entonces eso no equivale al a su precio de venta al público, no, entonces justo el poder ofrecer otras salidas u otras alternativas del nopal, pues aumentaría su valor y generaría mayores ganancias para las campesinas.

Lorenzo:

Perfecto, última pregunta. ¿Cuál cree que es el papel de un diseñador en un sistema donde el nopal es una materia prima?

Taina Campos:

Ay, pues el cambio de paradigma, sobre todo en cuanto a nuestros diseños. Yo antes de tocar el nopal, cambiaría, pues justo la forma en la que entendemos el diseño, como en estas cosas que necesitan inmediatez, usos masivos, producciones masivas y más bien me enfocaría en hacer cambios de paradigma y de conciencia sobre nuestros usos de los materiales.

Lorenzo:

Perfecto, gracias, creo que es muy interesante.