

DRAGO

EL FENÓMENO DEL NIÑO MULTIPLICA LAS PLAGAS

Cómo el calor y la humedad aceleran insectos y atraen aves granívoras en los cultivos del Perú — y qué se puede hacer hoy con tecnología

S/ 64.2 millones de pérdida diaria en el agro · 7.3 millones de hectáreas expuestas

CONTENIDO

El Fenómeno del Niño no daña los cultivos solo por exceso o defecto de agua. El aumento de las temperaturas mínimas y la humedad persistente alteran la biología de los insectos: acortan su ciclo, elevan su supervivencia y suman generaciones por campaña. En paralelo, el incremento de la productividad vegetal eleva la presión de aves granívoras sobre el grano. Este informe documenta esa presión cultivo por cultivo y región por región, y presenta la tecnología que hoy permite medirla y controlarla en la parcela.

Jun - Set 2026

Magnitud fuerte

Oct - Dic 2026

Magnitud moderada

Verano 2027

48% fuerte

46% moderado

Todo el periodo

Ventana de máxima presión de plagas

Fuente: ENFEN, Estudio Nacional del Fenómeno El Niño.

01

El Fenómeno del Niño ya está golpeando al agro 3

02

Por qué multiplica los insectos 4

03

Insectos que explotan 5

04

Aves granívoras sobre el grano 6

05

Mapa de riesgo por región y cultivo 7

06

El costo real de la plaga 8

07

Por qué el control tradicional no alcanza 9

08

La solución: red de monitoreo y control 10

09

Nodo Foco UV-A 11

10

Nodo Láser disuasor de aves 12

11

La red en campo y la plataforma 13

12

Otros desarrollos DRAGO AGRO 16

SITUACIÓN ACTUAL

EL FENÓMENO DEL NIÑO YA ESTÁ GOLPEANDO AL AGRO PERUANO

S/ 291 M

pérdida diaria estimada en siete regiones clave

S/ 64.2 M

destrucción diaria en el sector agropecuario

7.3 M ha

superficie agrícola nacional expuesta

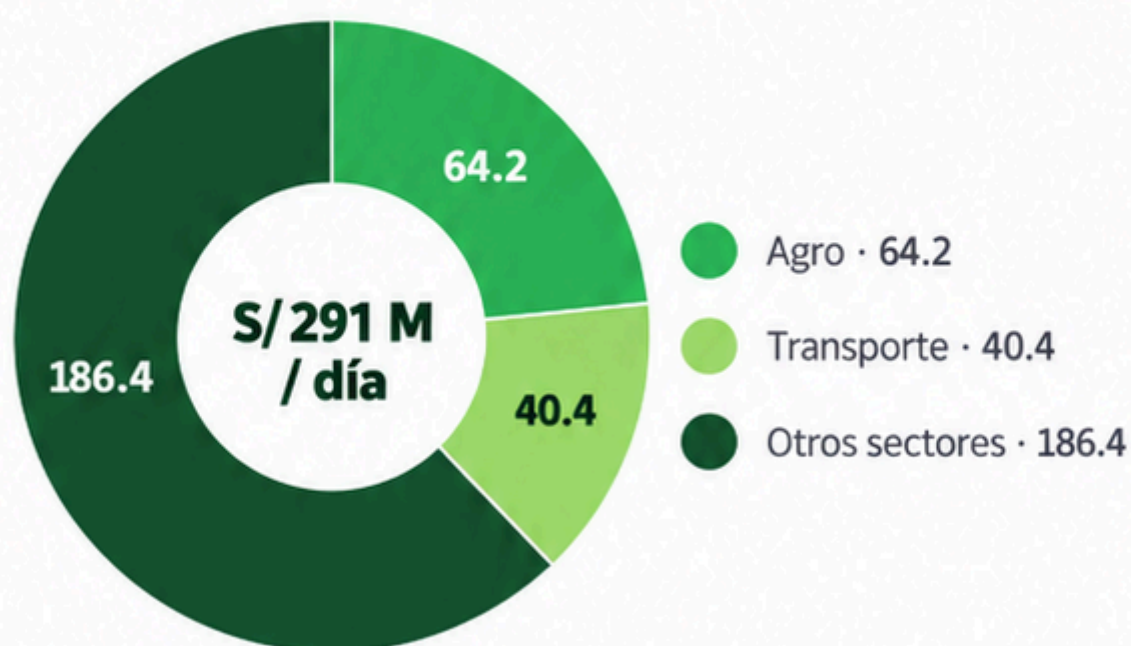
23.3%

del PBI nacional generado por las regiones afectadas

Fuente: IEDEP, Cámara de Comercio de Lima.

Composición de la pérdida diaria

(millones de soles)



La otra cara del Fenómeno del Niño: mayor presencia de plagas amenaza al sector agrícola



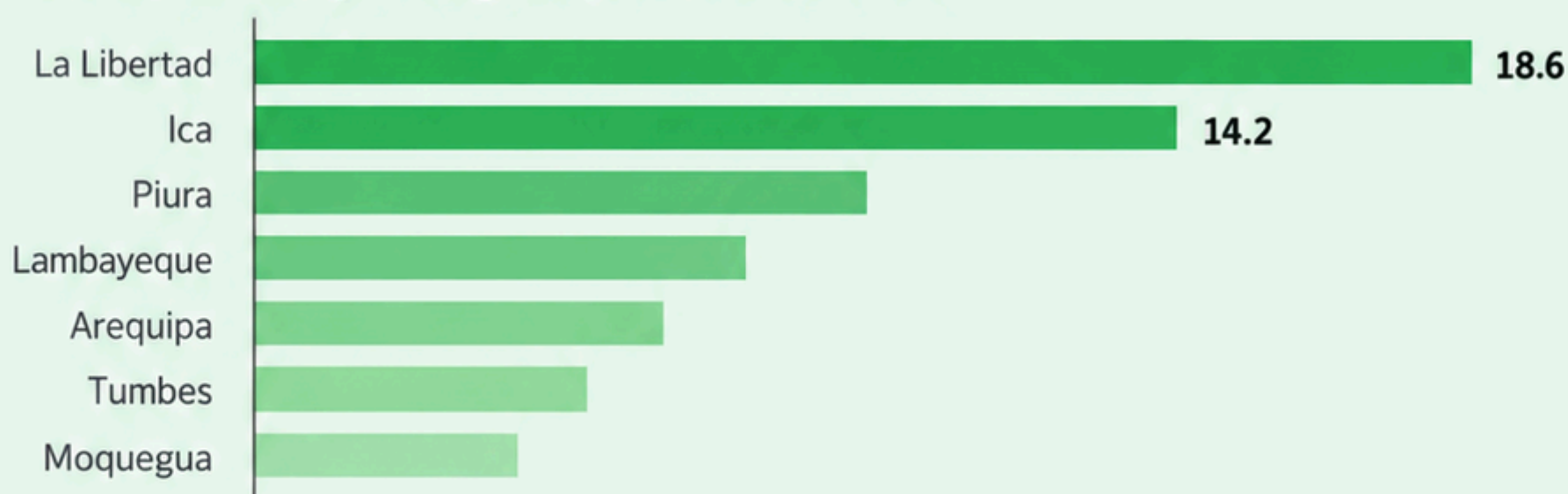
Cinco plagas amenazan la costa y la sierra del Perú



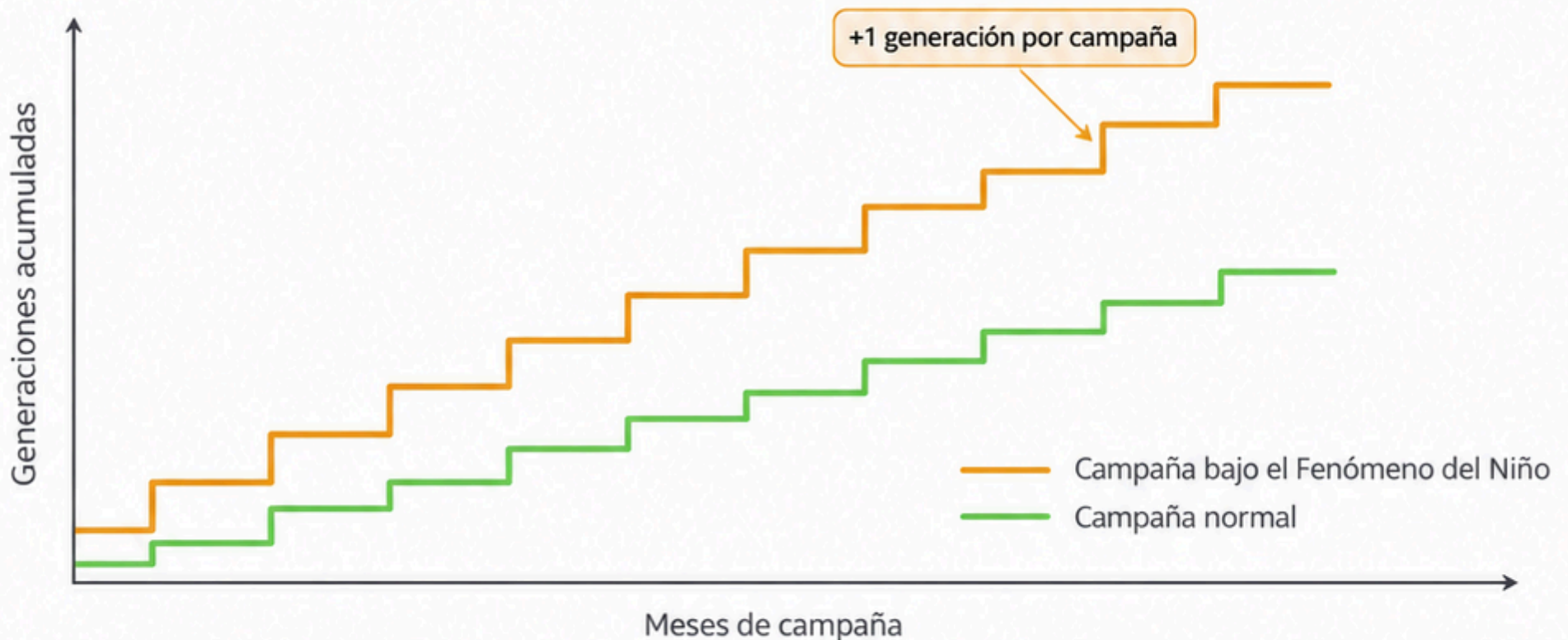
Más de 7.3 millones de hectáreas en riesgo: ¿qué cultivos sufrirían?

Fuente: prensa económica nacional y SENASA, 2026.

Pérdida diaria por región (millones de soles)



POR QUÉ EL FENÓMENO DEL NIÑO MULTIPLICA LOS INSECTOS



Fuente: modelos de grados-día aplicados a plagas de frutales.

01



Aceleración térmica

El desarrollo del insecto depende del calor acumulado. Al subir la temperatura mínima nocturna, el ciclo huevo-adulto se acorta hasta 19 días y caben más generaciones en la misma campaña.

02



Mayor supervivencia y oviposición

El calor sostenido con humedad alta eleva la supervivencia de adultos, incrementa la oviposición y favorece el desarrollo de estados inmaduros protegidos dentro del fruto.

03



La lluvia ya no controla

La lluvia es un control natural de la plaga, pero donde el clima es más cálido y seco de lo normal la temperatura acelera el ciclo y la presión se dispara. El riesgo no es uniforme entre regiones.

04



Enemigos naturales debilitados

El calentamiento reduce la eficacia del control biológico y expande el rango geográfico de las plagas.



10% a 25%

incremento ya medido en las pérdidas de cultivo por insectos atribuido al calentamiento en las principales regiones graneras.

PLAGAS INSECTILES

LOS INSECTOS QUE EXPLOTAN CON EL FENÓMENO DEL NIÑO

Seis plagas cuyo comportamiento se intensifica bajo las condiciones térmicas y de humedad del Fenómeno del Niño.



Mosca de la fruta

Ceratitis capitata / Anastrepha spp.

- Mango, cítricos, uva
- Toda la costa, de Tumbes a Tacna
- Condiciones muy favorables en Piura, Lambayeque, La Libertad e Ica; caída prematura de fruta y restricción cuarentenaria.



Prodiplosis

Prodiplosis longifila

- Papa, espárrago, hortalizas
- Costa central y sur
- Daña brotes y flores en estados tempranos; responde con rapidez al alza térmica.



Polilla de la papa

Phthorimaea operculella

- Papa
- Valles de la costa
- Ciclos acelerados; en campañas críticas se ha optado por destruir parcelas.



Mosca minadora

Liriomyza huidobrensis

- Papa y hortalizas
- Costa central y sur
- Generaciones superpuestas que reducen la eficacia del control químico convencional.



Gusano cogollero

Spodoptera frugiperda

- Maíz, arroz y más de 80 hospederos
- Costa
- Riesgo elevado en plantaciones en fase vegetativa; se suma el gorgojo del grano en poscosecha.



Broca del café

Hypothenemus hampei

- Café
- Selva norte baja
- La humedad alta con temperaturas elevadas sostiene al adulto y el desarrollo dentro del fruto; afecta calidad y rendimiento.

Fuente: SENAMHI, pronóstico de plagas y riesgo agroclimático.

PLAGAS EMERGENTES POR EL ESTRÉS QUE PROVOCA EL FENÓMENO DEL NIÑO

Lepidópteros

Chupadores de savia

Querasas

Trípidos

El estrés abiótico provoca acumulación de azúcares que atrae organismos distintos de los habituales; el arándano figura entre los más afectados.

PLAGAS VERTEBRADAS

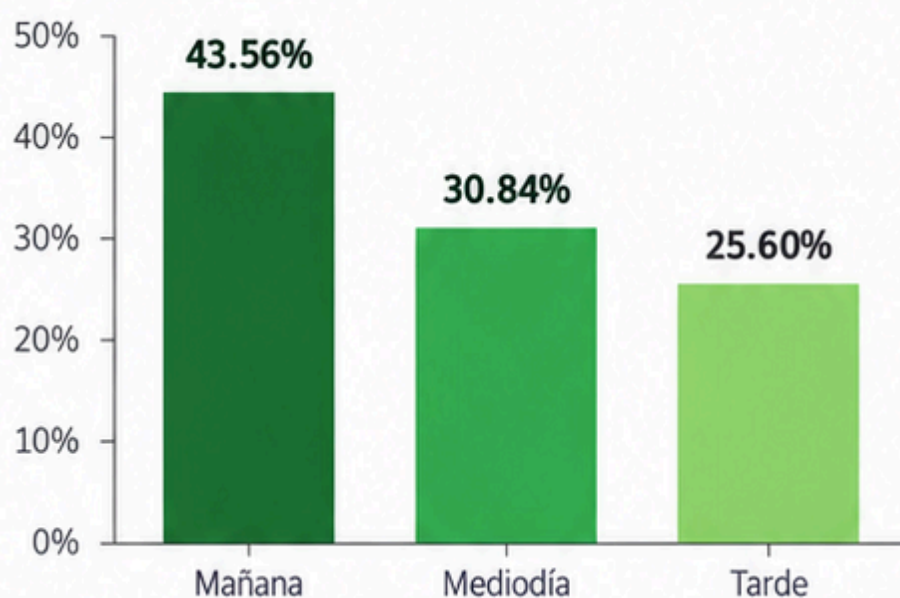
AVES GRANÍVORAS: LA PRESIÓN QUE EL FENÓMENO DEL NIÑO SUMA SOBRE EL GRANO

Las aves terrestres se ven favorecidas por el incremento de precipitación asociado al Fenómeno del Niño, que eleva la productividad vegetal y con ella la oferta de semilla. Las aves

Fuente: estudios sobre El Niño y avifauna del Pacífico sudoriental.

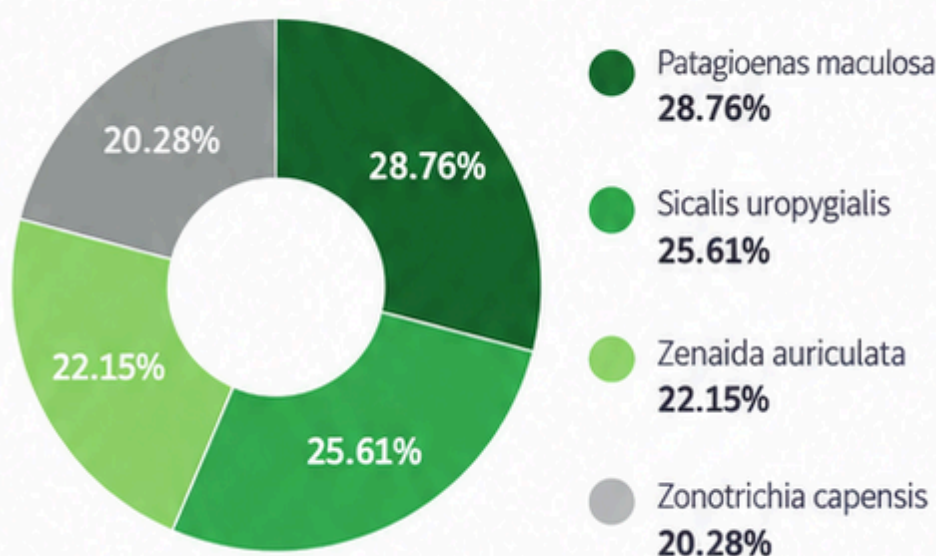
granívoras reaccionan con rapidez a los máximos de producción de semilla, de modo que la presión sobre el cultivo aumenta con rezago respecto de las lluvias.

MOMENTO DEL ATAQUE SEGÚN HORA DEL DÍA



El ataque se concentra en la mañana, pero un tercio ocurre al mediodía.

ESPECIES DOMINANTES EN CULTIVO DE QUINUA



Fuente: estudio de incidencia de aves granívoras en el altiplano peruano.



Tordo de matorral

Dives warszewiczi



Loros y pericos

Forpus, Psittacara spp.



Espigueros

Sporophila spp.



Palomas y tórtolas

Zenaida meloda, Columbina cruziana



Gorrión europeo

Passer domesticus

HASTA

60%

pérdida en quinua por palomas, jilgueros y gorriones en fase de panoja

~50%

reducción de producción en un ensayo de maíz amiláceo en Tayacaja

25% a 75%

daño documentado a nivel internacional en maíz, uva, cerezas y berries

MAPA DE RIESGO FITOSANITARIO BAJO EL FENÓMENO DEL NIÑO



ALERTA OFICIAL ANTE EL FENÓMENO DEL NIÑO



roya amarilla



mosca de la fruta



roedores



langostas

Fuente: SENAMHI y SENASA.

EL COSTO REAL DE LA PLAGA DEL FENÓMENO DEL NIÑO



pérdida de floración en mango



caída de cosecha exportable de mango



contracción de la oferta de limón



Más gasto en agroquímicos

La presión sostenida conduce a un mayor uso de plaguicidas para contener el avance de la plaga.



Tratamientos cuarentenarios

Ante la plaga, los mercados endurecen sus exigencias: hidrotérmico para mango, frío para uva y cítricos.



Costo logístico y vida útil

Los protocolos obligatorios elevan el costo logístico y reducen la vida comercial de la fruta en destino.



Índice MTD en alza

La red oficial de trampas registra un incremento sostenido de la captura diaria de mosca de la fruta.

Fuente: declaraciones recogidas por prensa económica nacional.



↑ +10.5%

Ave de consumo:
de S/ 11.24 a S/ 12.42 por kilo



↑ +28.4%

Huevo:
de S/ 5.45 a S/ 7.00 por kilo

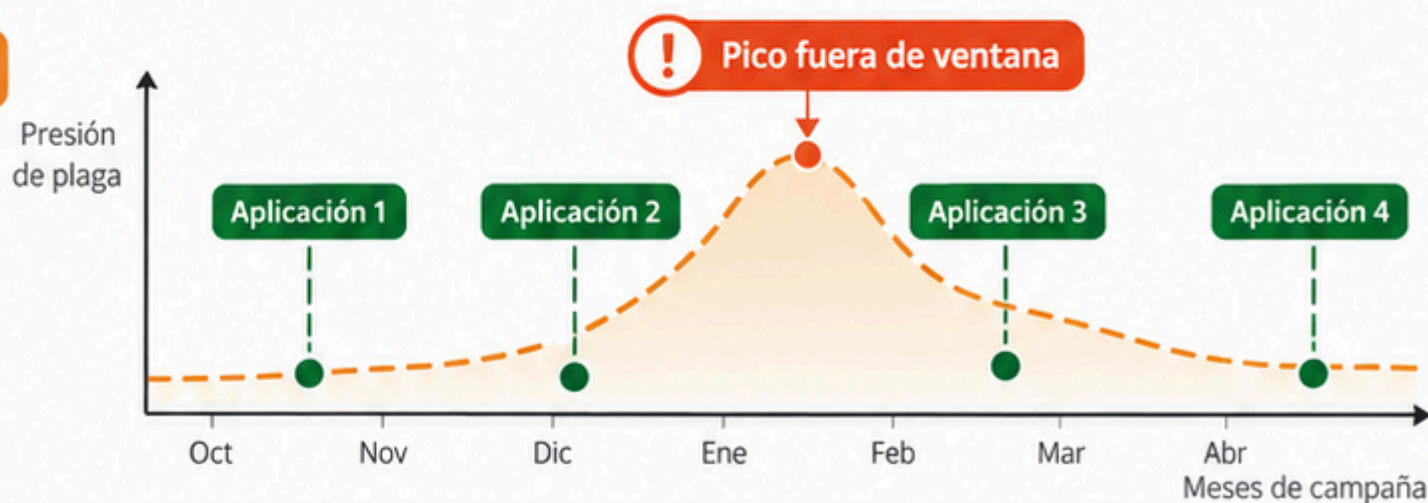


El desabastecimiento se traslada al precio en los mercados mayoristas de Lima.

POR QUÉ EL CONTROL TRADICIONAL NO ALCANZA CONTRA EL FENÓMENO DEL NIÑO

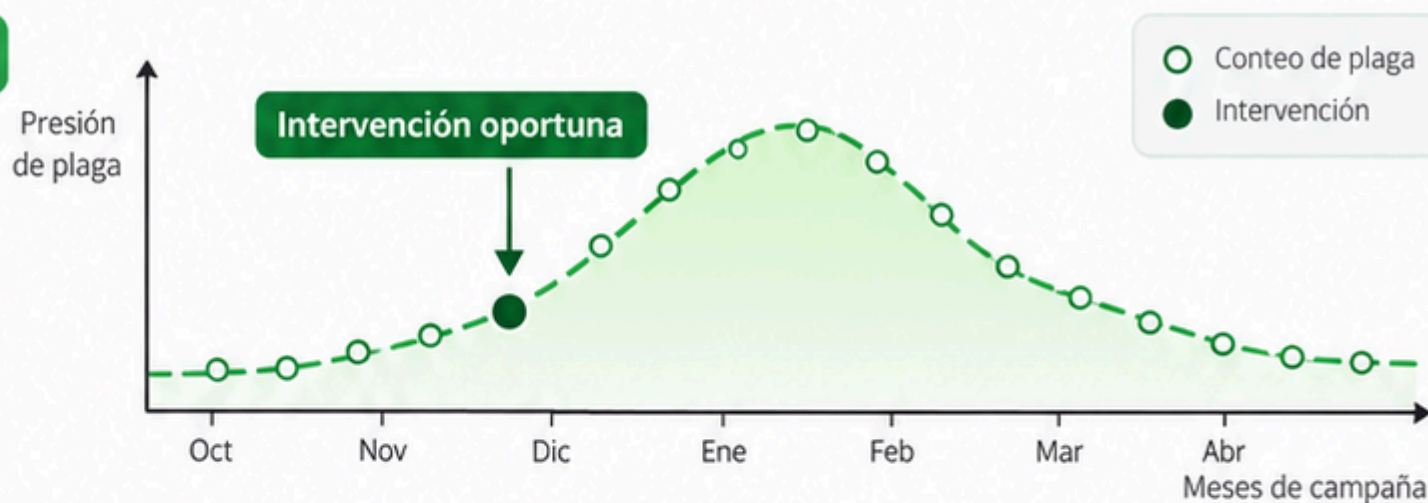
CONTROL CALENDARIZADO

Aplicaciones en fechas fijas, sin considerar la dinámica real de la plaga.



CONTROL POR UMBRAL

Intervención basada en monitoreo y umbrales de acción, considerando la evolución real de la plaga.



Espantapájaros y globos

! Pierden efecto por habituación de las aves.



Métodos sonoros

! Inefectivos en el mediano plazo por el mismo motivo.



Mallas de exclusión

! Efectivas, pero intensivas en mano de obra y costosas.



Aplicación química por fecha

! Se desfasa cuando el ciclo de la plaga se acorta.

Fuente: literatura sobre disuasión de aves y manejo integrado de plagas.



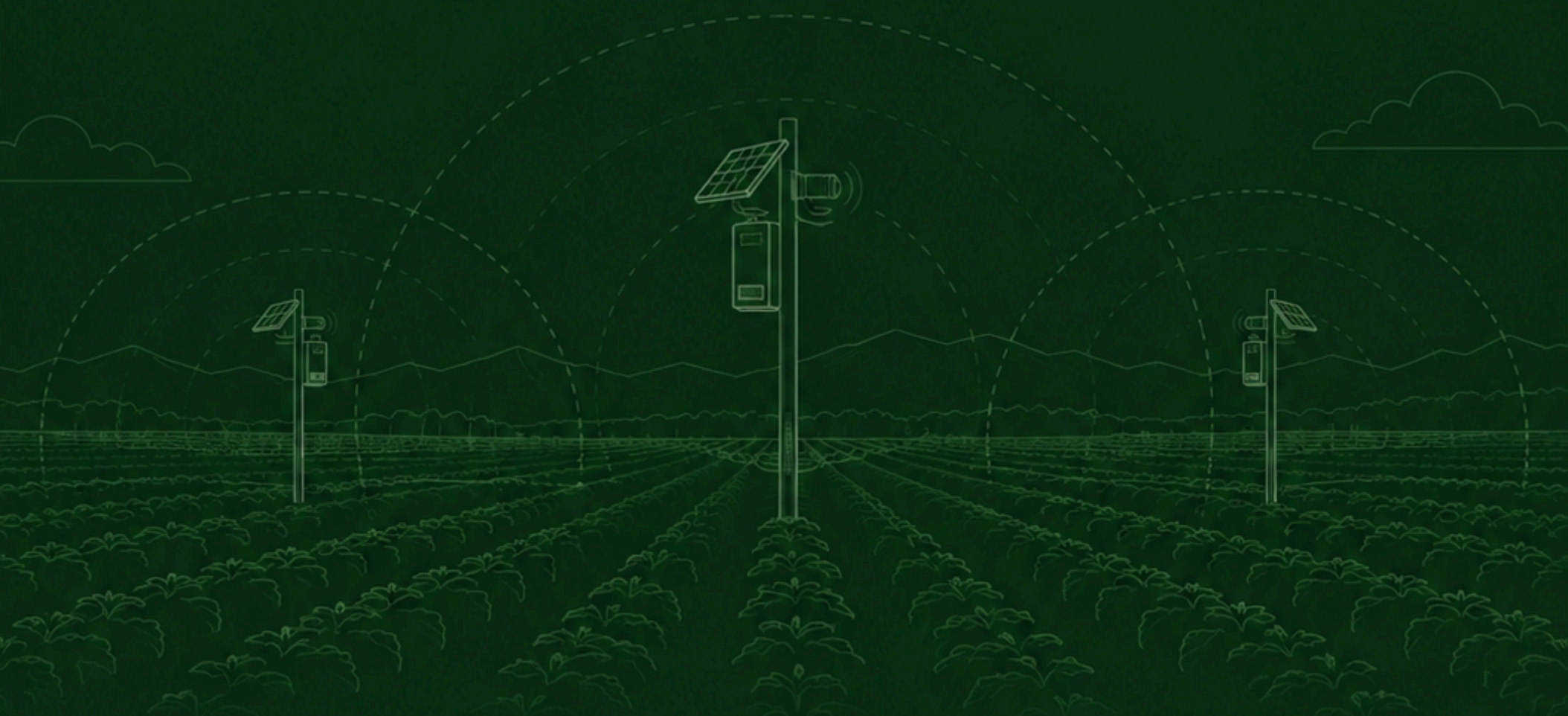
Existe pronóstico climático regional del riesgo de plaga, y existe una red oficial de trampas que se revisa de forma manual. Lo que no existe es el conteo continuo dentro de la parcela.

La investigación reciente concluye que los rasgos de la especie no permiten predecir con confiabilidad su respuesta al clima: lo que queda es la observación directa y un mejor monitoreo local.

DE LA PROBLEMÁTICA A LA SOLUCIÓN

EL CLIMA NO SE CONTROLA. LA PLAGA SÍ.

Puede venir el Fenómeno del Niño. Lo que cambia hoy es que la plaga se puede medir cada noche, en el punto exacto del cultivo, y disuadir a las aves sin químicos y sin dañarlas.



NODO FOCO UV-A



NODO LÁSER



100% SOLAR

DETECTA LA PLAGA ANTES DE PERDER COSECHA



¿QUÉ ES?



El Nodo Foco UV-A es una trampa de luz ultravioleta solar que se activa automáticamente cada noche. Atrae, captura y cuantifica insectos plaga en el cultivo, de modo que la infestación se detecta antes de ser visible a simple vista.

- ✓ Detección temprana, antes de que el daño sea visible
- ✓ Se activa solo de noche, de 6 pm a 6 am, sin intervención manual
- ✓ 100% energía solar, sin cableado ni tendido eléctrico
- ✓ Análisis diario de capturas por IA en la plataforma INDUXA
- ✓ Reconocimiento automático de especies en implementación

PLAGAS QUE DETECTA



Gusano cogollero

Spodoptera frugiperda



Novia del arroz

Rupela albinella



Sogata

Tagosodes orizicolus



Gusano de tierra

Agrotis sp.



Langosta y saltamontes

Acrididae spp.

DATOS TÉCNICOS



80 Wp
de panel



Batería LiFePO4
25 Ah · 12 V



29 h de
autonomía
sin sol

Alcance y cobertura son estimados, pendientes de validación en campo.

PROTEGE EL GRANO SIN DAÑAR A LAS AVES



¿QUÉ ES?



El Nodo Láser proyecta un haz de luz verde en patrones erráticos sobre el cultivo mediante un gimbal motorizado. El movimiento impredecible ahuyenta a las aves granívoras sin tocarlas: es un método no letal, activo en las horas de mayor alimentación.

- ✓ Método no letal: ahuyenta, no daña a las aves
- ✓ Patrón de barrido errático que reduce la habituación
- ✓ Programado para las horas críticas de alimentación
- ✓ Sin químicos y sin residuos sobre el cultivo
- ✓ No tiene como objetivo garzas, golondrinas ni aves migratorias

EFICACIA MEDIDA EN ESTUDIOS CON LÁSER AUTOMATIZADO

Todas las especies		98.2%
Anseriformes		99.7%
Paseriformes		96.1%

Fuente: estudio de eficacia de láser automatizado para reducir visitas de aves silvestres, un mes de control contra un mes de operación.



La literatura advierte que un estímulo repetitivo y predecible favorece la habituación; el barrido arbitrario la reduce. DRAGO mide la curva de habituación por especie contra parcela testigo.

UNA RED DE NODOS, UN SOLO CULTIVO PROTEGIDO



NODO MAESTRO

Gateway central, 4G/LTE más LoRa, alcance de red 3 a 5 km, cámara de 8 MP para respaldo visual del monitoreo.



NODO FOCO UV-A

Captura y cuantifica insectos cada noche, comunicación LoRa, bandeja de captura y mástil de 3 m incluidos.



NODO LÁSER

Disuasión de aves con barrido de 180°, mástil de 6 m, comunicación LoRa.



Nodo Maestro



Alcance de red
3 a 5 km



Nodo Foco UV-A



15-20 m
≈0.1 ha/nodo

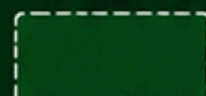


Nodo Láser



100-150 m
≈1.6-3.5 ha/nodo

Límites del campo



400 x 250 m
(10 ha)

Fuente: especificación técnica DRAGO AGRO. Alcance y cobertura estimados, pendientes de validación en campo.

TODO TU SISTEMA, EN UNA SOLA PLATAFORMA

Con la compra tienes acceso completo a la plataforma INDUXA, sin costo el primer año, para monitorear, analizar y administrar tu red de nodos desde donde estés.



Monitoreo en tiempo real

Estado de cada nodo, batería, conectividad y actividad.



Telemetría

Historial de energía, temperatura y señal de cada dispositivo.



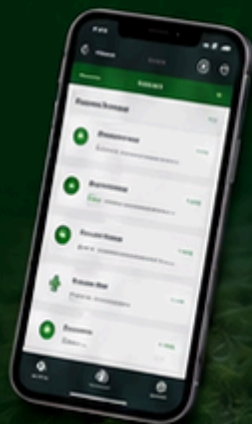
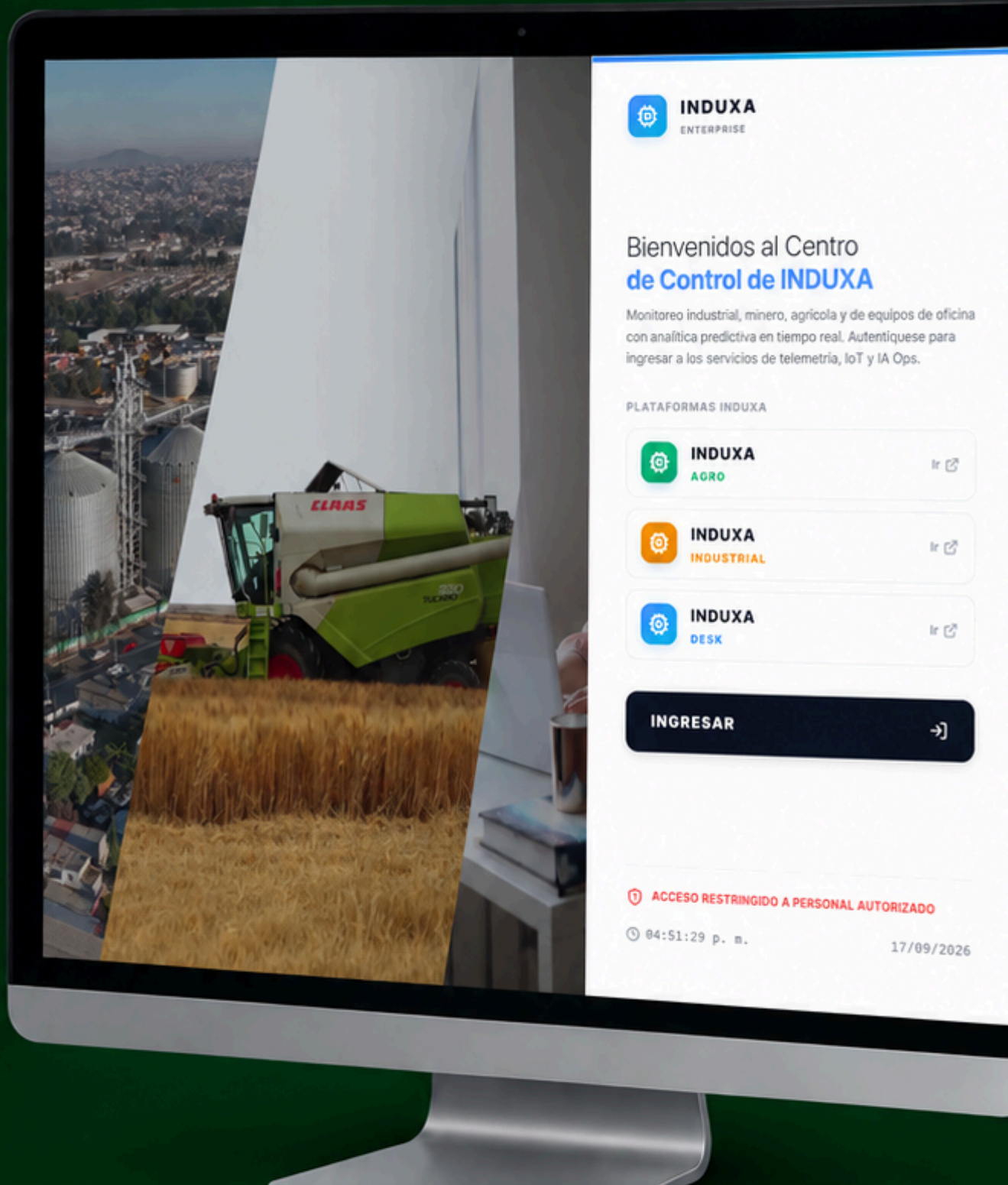
Indicadores

Reportes y KPIs de capturas de plagas y disuasión de aves, por nodo y por periodo.



Análisis con IA y ML

Modelos que identifican patrones de infestación y anticipan el riesgo antes de que sea visible.



App móvil

Configura el nodo por WiFi o Bluetooth, en campo.



App de escritorio

Configuración avanzada del nodo por conexión directa.

Las apps locales complementan la plataforma web, no la reemplazan.

DEL DIAGNÓSTICO GRATUITO AL SISTEMA OPERANDO



Antes

Detecta la infestación antes de que sea visible a simple vista.



Sin químicos de más

Aplica cuando el umbral lo indica, no por calendario.



No letal

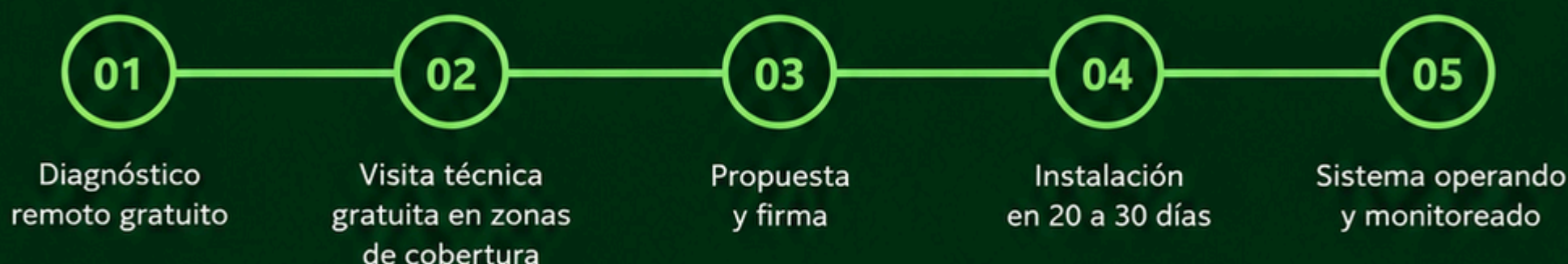
Disuade aves sin dañarlas ni afectar especies beneficiosas.



Sin personal fijo

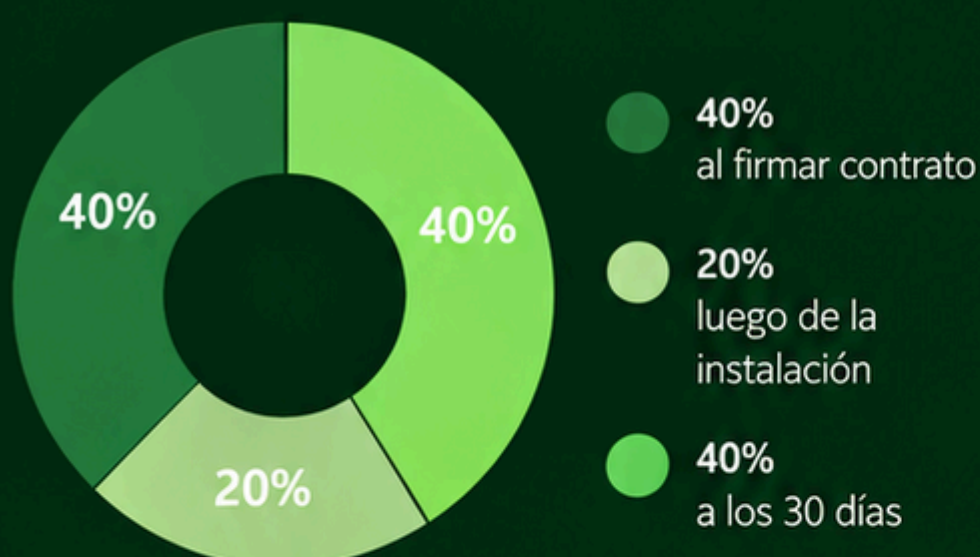
Opera solo, con energía solar y reporte automático.

NUESTRO PROCESO



Cobertura de visita sin costo: Piura, Chiclayo, Trujillo, Lima, Jaén, Bagua Grande y Arequipa.

FORMA DE PAGO



QUÉ INCLUYE LA COMPRA

- ✓ Garantía de 1 año
- ✓ Instalación incluida
- ✓ Mástil y accesorios de montaje
- ✓ Soporte técnico
- ✓ Plataforma INDUXA sin costo el primer año
- ✓ Software de configuración

Desde el año 2 aplica la tarifa mensual de plataforma por nodo. El plan de datos del Nodo Maestro y el mantenimiento de bandeja se cotizan aparte.

OTROS DESARROLLOS PARA EL AGRO

Si tu problema es otro, probablemente ya lo estemos resolviendo.



DISPONIBLE

Lámpara UV 220 V selectiva

Elimina insectos voladores en interiores. Diseñada para capturar la plaga sin afectar insectos benéficos. Para molinos y almacenes de grano.

[COTIZA →](#)

DISPONIBLE

Pistola láser manual

Disuasor portátil de aves con haz verde, para fundos pequeños y medianos. Requiere un operador activo en campo.

[COTIZA →](#)

EN DESARROLLO

Trasplantadora de arroz de 5 hileras

Mecaniza el trasplante para el pequeño productor arrocero. En fase de validación de la unidad de plantado.

[CONSULTA DISPONIBILIDAD →](#)

EN DESARROLLO

Rover de deshierbe láser

Elimina maleza con láser, sin herbicida. En prueba de tecnología en laboratorio, para agricultura orgánica y de exportación.

[CONSULTA DISPONIBILIDAD →](#)

¿NECESITAS UN SISTEMA A MEDIDA?

Si tu cultivo, tu plaga o tu terreno no encajan en lo que acabas de ver, no es un problema: es el punto de partida. Diseñamos e implementamos de punta a punta, hardware en campo, plataforma en la nube y modelos de IA en producción. Cuéntanos qué necesitas monitorear, predecir o automatizar.



Diagnóstico sin costo

Evaluación remota de tu campo antes de cualquier compromiso.



Desarrollo a medida

Hardware, plataforma y modelos adaptados a tu operación.



Respuesta en 24 horas

Nuestro equipo te contacta al día siguiente hábil.

CONVERSEMOS SOBRE TU CASO →

CONTACTO GENERAL

 contacto@drago.pe
 +51 980 547 955
 drago.pe
 Lima, Perú

CONTACTO DIRECTO

Marco Llapasca
Director de Tecnología
 marcollappasca@drago.pe
 +51 973 777 853

Ethel Rojas
Equipo de Tecnología
 ethel.rojas@drago.pe
 +51 974 480 059



DRAGO

EL FENÓMENO DEL NIÑO NO SE PUEDE DETENER. LA PLAGA QUE TRAE, SÍ.

Detección temprana de plagas y disuasión no letal de aves, sin químicos de más y sin depender de personal permanente en campo.